

PATENT
1247-0517P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: UWAGAKI, Hideo, et al. Conf.:
Appl. No.: New Group:
Filed: July 3, 2003 Examiner:
For: SHEET FEEDING APPARATUS

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

July 3, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

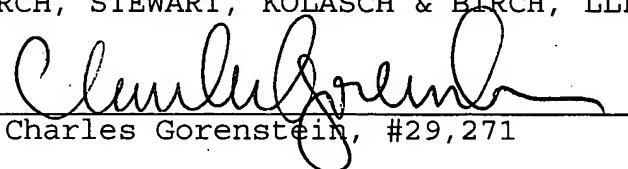
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-197904	July 5, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Charles Gorenstein, #29,271

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

CG/rwl
1247-0517P

Attachment(s)

(Rev. 04/29/03)

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

UNAKAKE, et al.
1247-0517P
July 5, 2003
BS4B
(703)-205-8000
1001

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 5日

出願番号

Application Number:

特願2002-197904

[ST.10/C]:

[JP2002-197904]

出願人

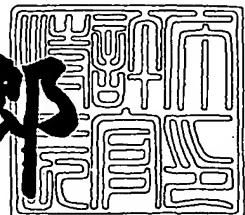
Applicant(s):

シャープ株式会社

2003年 6月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3045885

61984/03R00346/US/JJR

【書類名】 特許願
 【整理番号】 02J01678
 【提出日】 平成14年 7月 5日
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【国際特許分類】 B41J 13/00
 B65H 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 河合 良一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 上梅 秀夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075557

【弁理士】

【フリガナ】 サキヨウ

【氏名又は名称】 西教 圭一郎

【電話番号】 06-6268-1171

【選任した代理人】

【識別番号】 100072235

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉山 毅至

【選任した代理人】

【識別番号】 100101638

【弁理士】

【氏名又は名称】 廣瀬 峰太郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009106

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート給送装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転することによってシートを給送する回転給送手段と、回転給送手段に近接および離反変位自在な支持部を有し、積重される複数のシートを回転給送手段と反対側から支持して、最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートを回転給送手段に弾発的に当接させる支持手段と、支持手段よりもシートの給送方向下流側に配置され、回転給送手段に近接および離反変位自在な当接部を有し、当接部と回転給送手段とによってシートを弾発的に挟持して、最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートだけが回転給送手段の回転に伴って給送されるようにシートを分離する分離手段と、前記1枚のシートが、給送方向下流側に配置されてシートを搬送する搬送手段に到達する到達位置まで給送されたとき、残余のシートを回転給送手段から離反する方向へ変位させるシート離間手段と、前記1枚のシートが到達位置まで給送されたとき、当接部と回転給送手段によるシートの挟持を解除するように、当接部を回転給送手段から離反する方向へ変位させる当接部離間手段と、前記1枚のシートが到達位置まで給送されたとき、前記1枚のシートを除く残余のシートの給送方向下流側への変位を規制する規制手段とを含むことを特徴とするシート給送装置。

【請求項2】 シート離間手段は、回転給送手段に隣接して設けられ、回転給送手段の付近で、シートを回転給送手段側から押圧して変位させることを特徴とする請求項1記載のシート給送装置。

【請求項3】 前記規制手段は、前記残余のシートのうち回転給送手段によって分離手段まで給送され、分離手段によって前記1枚のシートと分離された残留シートの先端部を揃えることを特徴とする請求項1または2記載のシート給送装置。

【請求項4】 シート離間手段および規制手段は、一体的に設けられ、シート離間手段は、前記残留シートを分離手段に対して給送方向上流側へ押し

戻し、

規制手段は、シート離間手段によって押し戻された残留シートの先端部を揃えて支持することを特徴とする請求項3記載のシート給送装置。

【請求項5】回転自在に支持され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に連結され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段と共に駆動する共通駆動軸部材と、

回転駆動源と、

回転駆動源から共通駆動軸部材に駆動力を伝達するための伝達手段であって、周方向の一部にだけ歯が形成される部分歯車を有する伝達手段とを含むことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のシート給送装置。

【請求項6】回転自在に支持され、回転給送手段が連結される給送軸部材と

回転自在に支持され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に連結され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段と共に駆動する共通駆動軸部材と、

回転駆動源と、

回転駆動源から給送軸部材および共通駆動軸部材に駆動力を伝達する伝達手段であって、

回転駆動源の出力軸に連動して回転する太陽歯車と、太陽歯車の周囲に設けられ、給送軸部材に連動して回転する給送入力歯車と、太陽歯車の周囲に給送入力歯車から周方向に間隔をあけた位置に設けられ、共通駆動軸部材に連動して回転する共通入力歯車と、太陽歯車に噛合する遊星歯車とを有し、

遊星歯車が、給送入力歯車に回転力を伝達する給送入力位置および共通入力歯車に回転力を伝達する共通入力位置にわたって、太陽歯車の周囲を変位自在に設けられる伝達手段とを含むことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のシート給送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シートを給送するシート給送装置に関する。

【0002】

本発明において、用語「シート」は、紙および紙以外の材料から成る記録用のシートを含み、用語「略垂直」は、垂直を含む。

【0003】

【従来の技術】

図10は、第1の従来技術のシート給送装置1を示す断面図である。第1の従来技術のシート給送装置1は、トレイ3、給送ローラ4、押上げ板5、分離板6、スプリング7および付勢ばね8を含んで構成される。シート2は、トレイ3に設けられる押上げ板5に積重される。給送ローラ4は、押上げ板5に積重されるシート2に関して押上げ板5と反対側に設けられる。押上げ板5は、給送ローラ4に近接および離反変位自在に設けられる。押上げ板5は、スプリング7によって給送ローラ4に向けて付勢され、給送ローラ4と協働してシート2を挟持する。分離板6は、トレイ3に関して給送方向A1下流側で給送ローラ4に対向して設けられ、付勢ばね8によって付勢されて給送ローラ4に当接する。

【0004】

給送ローラ4を回転させると、シート2が給送方向A1下流側に配置される給送ローラ4と分離板6との間に給送されて、給送ローラ4および分離板6によって挟持される。給送ローラ4および分離板6によって挟持されるシート2のうち、最も給送ローラ4寄りに配置される1枚のシート2aだけが、分離板6によって分離されて、給送方向A1下流側に配置されるピンチローラ9とピンチローラ9に対向する搬送ローラ10とに給送される。給送ローラ4および分離板6によって挟持されるシート2のうち、前記1枚のシート2aを除くシートである残留シートは、給送方向A1下流側に送られることなく、給送ローラ4および分離板6によって挟持される。

【0005】

前記1枚のシート2aは、給送ローラ4によってピンチローラ9および搬送ローラ10の間に給送された後、給送ローラ4および分離板6ならびにピンチローラ9および搬送ローラ10によって挟持される状態で、給送方向A1下流側に給

送される。その後、前記1枚のシート2aの給送方向A1上流側端部が給送ローラ4および分離板6によって挟持される。前記1枚のシート2aが、ピンチローラ9および搬送ローラ10によって予め定める送り量毎に給送方向A1下流側に搬送されながら、画像がプリンタ機構部11の印字ヘッド12によって前記1枚のシート2aに形成される。

【0006】

図11は、第2の従来技術のシート給送装置15示す断面図である。第2の従来技術のシート給送装置15において、給送ローラ16を除く構成は、第1の従来技術のシート給送装置1の構成と同様であるので、対応する部分には同一の符号を付す。給送ローラ16は、側面の一部が平面であるカット部16bと、側面のカット部16bを除く残余の部分が円筒面であるローラ当接部16aとを有する。給送ローラ16は、押上げ板5に積重されるシート2に関して押上げ板5と反対側に設けられる。

【0007】

シート2が給送ローラ16のローラ当接部16aおよび押上げ板5によって挟持される状態で、給送ローラ16を回転させると、シート2が給送方向A1下流側に配置される給送ローラ16および分離板6の間に給送される。給送ローラ16および分離板6によって挟持されるシート2のうち、前記1枚のシート2aだけが分離板6によって分離されて、給送方向A1下流側のピンチローラ9および搬送ローラ10に給送される。前記1枚のシート2aがピンチローラ9および搬送ローラ10に給送されると、ローラ当接部16aに換わってカット部16bが1枚のシート2aに対向する。これによって1枚のシート2aは、給送ローラ16から離反して、ピンチローラ9および搬送ローラ10によって挟持される状態で、ピンチローラ9および搬送ローラ10によって搬送される。

【0008】

図12は、第3の従来技術のシート給送装置20を示す断面図である。第3の従来技術のシート給送装置20は、トレイ22、押上げ板23、給送ローラ24、スプリング25および補助ローラ26を含んで構成される。シート21は、トレイ22に設けられる押上げ板23に積重される。規制板22aは、シート21

に関して給送方向A 2下流側でトレイ2 2に一体的に設けられ、給送方向A 2に垂直な断面形状が略L字状、具体的には給送ローラ2 4に向けて延びる部分と、給送方向A 2下流側から上流側に向けて延出するよう形成される。押上げ板2 3に積重されるシート2 1は、その先端部が規制板2 2aに当接する。給送ローラ2 4は、押上げ板2 3に積重されるシート2 1に関して押上げ板2 3と反対側に設けられる。押上げ板2 3は、給送ローラ2 4に近接および離反変位自在に設けられる。押上げ板2 3は、スプリング2 5によって給送ローラ2 4に向けて付勢されて、給送ローラ2 4と協働してシート2 1を挟持する。補助ローラ2 6は、押上げ板2 3に積重されるシート2 1に関して給送ローラ2 4と同じ側に設けられる。補助ローラ2 6は、給送ローラ2 4の回転軸の軸線まわりに回転自在に設けられ、かつ給送ローラ2 4に比べてシート2 1寄りに配置されるとともに、給送ローラ2 4とは給送ローラ2 4の回転軸の軸線まわり回転する。

【0009】

シート2 1が給送ローラ2 4および押上げ板2 3によって挟持される状態で、給送ローラ2 4を回転させると、最も給送ローラ2 4寄りに配置される1枚のシート2 1aは、その先端部が規制板2 2aを超えた後に、給送方向A 2下流側に配置される一対の搬送ローラ2 7に給送される。前記1枚のシート2 1aが一対の搬送ローラ2 7の間に給送されると、給送ローラ2 4および一対の搬送ローラ2 7が、前記1枚のシート2 1aを給送方向A 2とは逆向きに給送するように回転する。給送ローラ2 4が前述のように回転することによって、補助ローラ2 6が前記1枚のシート2 1aと前記1枚のシート2 1aを除く残余のシート2 1とを押圧して、前記1枚のシート2 1aが給送ローラ2 4から離反する。押上げ板2 3および補助ローラ2 6によって挟持されるとともに、一対の搬送ローラ2 7によって挟持される状態で、前記1枚のシート2 1aは、給送ローラ2 4および一対の搬送ローラ2 7を回転させて給送方向A 2下流側に給送する。

【0010】

図13は、第4の従来技術のシート給送装置3 0を示す断面図である。第4の従来技術のシート給送装置3 0は、押上げ板3 2、給送ローラ3 3、規制板3 4および一対の搬送ローラ3 5を含んで構成される。シート3 1は、押上げ板3 2

に積重される。押上げ板32は、給送ローラ33に近接および離反変位自在に設けられ、給送ローラ33は、押上げ板32に積重されるシート31に関して押上げ板32と反対側に設けられる。押上げ板32には、給送ローラ33に向けて突出する突出部32aが設けられる。給送ローラ33の駆動軸33aには、給送ローラ33の回転に伴って回転し、押上げ板32の突出部32aが嵌まり込む嵌合部33bが設けられる。押上げ板32は、給送ローラ33に向けて付勢されて、給送ローラ33と協働してシート31を挟持する。規制板34は、板状の部材であって、給送方向A3に垂直であって、押上げ板32に関して給送方向A3下流側に固定して設けられる。押上げ板32に積重されるシート31は、その先端部が規制板34に当接する。一对の搬送ローラ35は、規制板34に関して給送方向A3下流側に設けられる。

【0011】

シート31が押上げ板32および給送ローラ33によって挟持される状態で、給送ローラ33を回転させると、最も給送ローラ33寄りに配置される1枚のシート31aは、その先端部が規制板34を超えた後に、給送方向A3下流側に配置される一对の搬送ローラ35に給送される。給送ローラ33の回転に伴って嵌合部33bが回転した後に、押上げ板32の突出部32aが嵌合部33bに嵌まり込む。これによって給紙ローラ33および押上げ板32による前記1枚のシート31aの挟持が解除され、前記1枚のシート31aは、一对の搬送ローラ35だけによって給送方向A3下流側に搬送される。

【0012】

図14は、第5の従来技術のシート給送装置40を示す断面図である。第5の従来技術のシート給送装置40は、規制板44、押上げ板42、給送ローラ43、スプリング45、分離板46、付勢ばね47および動作アーム48を含んで構成される。押上げ板42は、給送ローラ43に近接および離反変位自在に設けられ、シート41が積重される。給送ローラ43は、押上げ板42に積重されるシート41に関して押上げ板42と反対側に対向して設けられる。押上げ板42は、シート41の給送動作を開始するまでは、図14において実線で示すように、シート41を給送ローラ43から離反させた状態で係止され、シート41の給送

動作を開始する場合には、係止状態が解除されて、スプリング45による付勢力によって、図14において仮想線で示すように、シート41を給送ローラ43と協働して挟持する。規制板44は、板状であって、その端部が給紙ローラと間隔をあけて配置される。規制板44は、給送方向A4に垂直に設けられるとともに、押上げ板42に関して給送方向A4下流側に設けられる。分離板46は、規制板44に関して給送方向A4下流側で給送ローラ43に対向して設けられる。分離板46は、給送方向A4に垂直な軸線まわりに角変位自在に給送方向A4下流側端部が支持され、かつ付勢ばね47によって給送ローラ43に向けて付勢されて、給送ローラ43に当接する。動作アーム48は、分離板46に関して給送方向A4上流側に、シートが給送される給送経路の幅方向に平行な軸線まわりに角変位自在に設けられる。動作アーム48は、分離板46を押圧して給送ローラ43から離反させる。

【0013】

前述のように押上げ板42の係止状態が解除されて、スプリング45による付勢力によって、シート41が給送ローラ43に近接する方向に変位する。シート41が押上げ板42および給送ローラ43によって挟持されるまでに、最も給送ローラ43寄りに配置される1枚のシート41aを含む複数のシート41が、規制板44よりも給送方向A4下流側に滑り出る。押上げ板42および給送ローラ43によって挟持された後に、給送ローラ43を回転させると、前記1枚のシート41aが、分離板46によって前記1枚のシート41aを除く残余のシート41から分離されて、給送方向A4下流側に給送される。前記1枚のシート41aが分離手段46によって分離されると、押上げ板42を給送ローラ43から離反させて、給送ローラ43と押上げ板42によるシート41の挟持状態を解除する。その後、前記1枚のシート41aが、給送方向A4下流側に配置される一対の搬送ローラの間に給送されたことを検出すると、分離板46を動作アーム48によって給送ローラ43から離反させた状態で、前記1枚のシート41aが給送方向A4下流側に送られる。

【0014】

図15は、第6の従来技術のシート給送装置50を示す断面図である。シート

給送装置50は、押上げ板52、給送ローラ53、回転コロ54、分離板55および戻し手段56を含んで構成される。シート51が押上げ板52に積重される。押上げ板52は、給送ローラ53に近接および離反変位自在に設けられる。給送ローラ53は、押上げ板52に積重されるシート51に関して押上げ板52と反対側に対向して設けられ、押上げ板52と協働してシート51aを挟持する。回転コロ54は、シートが給送される給送経路の幅方向に平行な軸線まわりに回転自在に設けられ、給送ローラ53に関して前記幅方向に間隔をあけて設けられる。回転コロ54は、分離板55に当接して設けられる。分離板55は、押上げ板52に関して給送方向A5下流側で給送ローラ53および回転コロ54に対向して設けられる。分離板55は、押上げ板52が給送ローラ53に近接変位することによって、押上げ板52による分離板55の押圧が解除されて給送ローラ53に近接変位し、押上げ板52が給送ローラ53に離反変位することによって、押上げ板52によって押圧されて給送ローラ53に離反変位する。戻し手段56は、押上げ板52に関して給送方向A5下流側に設けられ、最も給送ローラ53寄りに配置される1枚のシート51aが、前記1枚のシート51aを除く残余のシート51から分離板55によって分離された後に、前記残余のシート51を、給送方向A5上流側に向けて押し戻す。

【0015】

シート51が押上げ板52および給送ローラ53によって挟持される状態で、給送ローラ53を回転させると、シート51が給送ローラ53および分離板55ならびに回転コロ54および分離板55の間に給送される。前記1枚のシート51aが、分離板55によって、前記残余のシート51から分離されて給送方向A5下流側に配置される一対の搬送ローラの間に給送される。前記1枚のシート51aが一対の搬送ローラの間に給送されると、押上げ板52が給送ローラ53に離反変位して分離板55を押圧する。これによって回転コロ54が当接する状態で、分離板55が給送ローラ53に離反変位することによって、分離板55および給送ローラ53によるシート51の挟持が解除される。前記1枚のシート51aは、回転コロ54および分離板55によって挟持されるとともに、一対の搬送ローラによって挟持される状態で、給送方向A5下流側に給送される。前記残余

のシート51は、給送方向A5下流側に給送されることなく、回転コロ54および分離板55によって挟持される。前記1枚のシート51aが一対の搬送ローラによって給送方向A5下流側に搬送され、画像が前記1枚のシート51aに形成されて排紙されると、前記残余のシート51は、戻り手段56によって給送方向A5上流側に向けて押し戻される。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

第1の従来技術のシート給送装置1において、前記1枚のシート2aがピンチローラ9および搬送ローラ10によって搬送される場合、前記1枚のシート2aは、給送ローラ4および分離板6ならびにピンチローラ9および搬送ローラ10によって挟持される。このように前記1枚のシート2aが、給送ローラ4および分離板5ならびにピンチローラ9および搬送ローラ10によって挟持される状態では、前記1枚のシート2aは、その給送方向A上流側端部が給送ローラ4および分離板5によって挟持されるので、給送方向A1とは逆方向の引張力であるバックテンションを受ける。このバックテンションは、前記1枚のシート2の給送方向A1下流側への給送に伴って変化する不安定な力である。特に、前記1枚のシート2aが、給送ローラ4および分離板6によって挟持される状態から、給送ローラ4および分離板6による挟持が解除されると、前記1枚のシート2aが受けるバックテンションが急変する。これによって前記1枚のシート2の給送方向A1下流側への給送における給送量が不均一になり、給送方向A1に関して傾いた状態で給送される。したがってシート2に対して、高品位の画像を形成することができない。

【0017】

第2の従来技術のシート給送装置15において、給送ローラ16にカット部16bを設けることによって、バックテンションが発生することを防止することができるけれども、残留シートが給送ローラ16から離反し、給送ローラ16および分離板6による残留シートの挟持が解除される。これによって残留シートが給送方向A1下流側に滑り落ち、残留シートを用いて給送動作が行われる場合に、ダブルフィード、具体的には複数のシート2を給送方向A1下流側に給送する重

送が発生する。

【0018】

第3の従来技術のシート給送装置20において、前記1枚のシート21aが補助ローラ26および押上げ板23ならびに一对の搬送ローラ27によって挟持される状態で給送方向A2下流側に給送されるので、第1の従来技術のシート給送装置1と同様の不具合が生じる。押上げ板23に積重されるシート21を給送方向A2下流側に給送する場合、給送ローラ26および押上げ板23によってシート21を1枚ずつ分離して給送する構成になっているけれども、シート21の枚数によっては複数のシート21が給送される重送が発生する。さらに規制板22aによって、シート21が規制板22aに沿って変位するように、シート21の給送方向A2下流側への給送を規制してしまい、シート21が給送されないミスフィードが発生する。

【0019】

第4の従来技術のシート給送装置30において、板状の規制板34が、押上げ板32に関して給送方向A3下流側に固定して設けられるので、シート31の給送方向A3下流側への給送を規制してしまい、シート31が給送されないミスフィードが発生する。さらに押上げ板32に積重されるシート31を給送方向A3下流側に給送する場合、給送ローラ33および押上げ板32によってシート31を1枚ずつ分離して給送する構成になっているけれども、給送ローラ33によって複数のシート31が給送方向A3下流側に給送される場合、規制板34では分離することができず、ダブルフィード、具体的には複数のシート21が給送される重送が発生する。

【0020】

第5の従来技術のシート給送装置40において、前記1枚のシート41aが一对の搬送ローラによって搬送される間、給送ローラ43および分離板46による前記1枚のシート41aの挟持が解除されて、残留シートが給送ローラ43および分離板46によって挟持されないので、複数の残留シートが給送ローラ43によって給送方向A4下流側に給送される重送であるダブルフィードが発生する。

【0021】

第6の従来技術のシート給送装置50において、前記1枚のシート51aが回転コロ54および押上げ板52ならびに一对の搬送ローラによって挟持される状態で給送方向A下流側に給送されるので、バックテンションが発生し、第1の従来技術のシート給送装置1と同様の不具合が生じる。

【0022】

第1～第6の従来技術のシート給送装置1, 15, 20, 30, 40, 50では、前述のようにシートの給送する場合、具体的には1枚のシートを給送する場合に不具合が生じるので、シートを精度良く、かつ安定して給送することができない。さらに最も給送ローラ寄りに配置される1枚のシートだけが分離板によって分離した後に、前記1枚のシートを除く残余のシートを給送ローラから離反させること、分離板を給送ローラから離反させることおよび前記残余のシートの給送方向下流側への変位を規制することを同時に達成する装置はない。

【0023】

本発明の目的は、ダブルフィードおよびミスフィードなどの給送動作の不具合をなくし、シートを精度良く、かつ安定して給送することができるシート給送装置を提供することである。

【0024】

【課題を解決するための手段】

本発明は、回転することによってシートを給送する回転給送手段と、回転給送手段に近接および離反変位自在な支持部を有し、積重される複数のシートを回転給送手段と反対側から支持して、最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートを回転給送手段に弾発的に当接させる支持手段と、

支持手段よりもシートの給送方向下流側に配置され、回転給送手段に近接および離反変位自在な当接部を有し、当接部と回転給送手段とによってシートを弾発的に挟持して、最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートだけが回転給送手段の回転に伴って給送されるようにシートを分離する分離手段と、

前記1枚のシートが、給送方向下流側に配置されてシートを搬送する搬送手段に到達する到達位置まで給送されたとき、残余のシートを回転給送手段から離反する方向へ変位させるシート離間手段と、

前記1枚のシートが到達位置まで給送されたとき、当接部と回転給送手段によるシートの挟持を解除するように、当接部を回転給送手段から離反する方向へ変位させる当接部離間手段と、

前記1枚のシートが到達位置まで給送されたとき、前記1枚のシートを除く残余のシートの給送方向下流側への変位を規制する規制手段とを含むことを特徴とするシート給送装置である。

【0025】

本発明に従えば、支持手段の支持部が回転給送手段に近接および離反変位自在に設けられ、複数のシートが支持手段に積重される。分離手段が支持手段よりもシートの給送方向下流側に配置され、分離手段の当接部が、回転給送手段に近接および離反変位自在に設けられる。前記積重される複数のシートを、支持手段を用いて回転給送手段と反対側から支持して、最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートを回転給送手段に弾発的に当接させることができる。前記1枚のシートが回転給送手段に弾発的に当接する状態で、回転給送手段を回転させることによって、シートが給送方向下流側に給送されて、分離手段の当接部と回転給送手段とによって弾発的に挟持される。当接部と回転給送手段とによって弾発的に挟持されるシートのうち、最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートだけが回転給送手段の回転に伴って給送されるように、シートが分離手段によって分離される。

【0026】

前記1枚のシートが、給送方向下流側に配置されてシートを搬送する搬送手段に到達する到達位置まで給送されたとき、シート離間手段が残余のシートを回転給送手段から離反する方向へ変位させて、残余のシートが回転給送手段から離反する。前記1枚のシートが、到達位置まで給送されたとき、当接部離間手段が当接部を回転給送手段から離反する方向へ変位させて、当接部と回転給送手段によるシートの挟持が解除される。前記1枚のシートが到達位置まで給送されたとき、前記1枚のシートを除く残余のシートの給送方向下流側への変位が規制手段によって規制される。前述のように前記1枚のシートが到達位置まで給送されたとき、前記1枚のシートが当接部と回転給送手段によるシートの挟持が解除さ

れて、前記1枚のシートが当接部と回転給送手段とによって挟持されないので、前記1枚のシートの先端部だけが搬送手段に挟持される状態で搬送することができる。これによって前記1枚のシートが、当接部と回転給送手段とによる挟持によって、給送方向と逆向きの引張力を受けることを防止することができる。さらに残余のシートをシート離間手段によって回転給送手段から離反する方向へ変位させた場合であっても、規制手段が残余のシートの給送方向下流側への変位を規制するので、前記1枚のシートとともに、残余のシートが給送されることを防止することができる。

【0027】

したがってシートの給送動作における精度を向上すること、たとえば複数のシートを搬送手段に重送することを防止して、シートを搬送手段に1枚毎に確実に給送することができる。さらにシートの給送動作の安定性を向上すること、たとえばシートが給送方向に関して傾いた状態で給送されることによって、高品位の画像形成ができないこと、およびシートが給送の途中で詰まって、給送方向下流側へ給送されないことなどの不具合をなくして、シートを安定して給送することができる。

【0028】

また本発明は、シート離間手段は、回転給送手段に隣接して設けられ、回転給送手段の付近で、シートを回転給送手段側から押圧して変位させることを特徴とする。

【0029】

本発明に従えば、シート離間手段が、回転給送手段に隣接して設けられ、シートが、回転給送手段の付近で、回転給送手段側から押圧されて変位する。これによって最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートを除く残余のシートを、残余のシートの枚数に依存することなく、回転給送手段から離反する方向へ確実に変位させて、回転給送手段から離反させることができる。

【0030】

また本発明は、前記規制手段は、前記残余のシートのうち回転給送手段によって分離手段まで給送され、分離手段によって前記1枚のシートと分離された残留

シートの先端部を揃えることを特徴とする。

【0031】

本発明に従えば、残留シートが、前記残余のシートのうち回転給送手段によって分離手段まで給送され、かつ分離手段によって前記1枚のシートと分離される。この残留シートの先端部が規制手段によって揃えられる。これによって分離手段の当接部と回転給送手段による残留シートの挟持が解除されることによって、残留シートがばらけて、残留シートの先端部が給送方向に関して傾いている状態であっても、残留シートの先端部を規制手段によって確実に揃えることができる。したがって残留シートを用いた搬送手段への給送に備えることができ、シートの給送動作の安定性を向上することができる。

【0032】

また本発明は、シート離間手段および規制手段は、一体的に設けられ、シート離間手段は、前記残留シートを分離手段に対して給送方向上流側へ押し戻し、

規制手段は、シート離間手段によって押し戻された残留シートの先端部を揃えて支持することを特徴とする。

【0033】

本発明に従えば、シート離間手段および規制手段が、一体的に設けられる。前記残留シートが、分離手段に対して給送方向上流側へシート離間手段によって押し戻されるとともに、シート離間手段によって押し戻された残留シートの先端部が、規制手段によって揃えて支持される。このようにシート離間手段および規制手段を一体的に設けることによって、残留シートを給送方向上流側へ押戻した状態で、残留シートの先端部を確実に揃えることができる。これによって残留シートを用いて給送する場合、残留シートをその先端部が揃った状態で、当接部と回転給送手段とに挟持させることができる。

【0034】

また本発明は、回転自在に支持され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に連結され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段と共通に駆動する共通駆動軸部材と、

回転駆動源と、

回転駆動源から共通駆動軸部材に駆動力を伝達するための伝達手段であって、周方向の一部にだけ歯が形成される部分歯車を有する伝達手段とを含むことを特徴とする。

【0035】

本発明に従えば、共通駆動軸部材が、回転自在に支持され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に連結され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が、共通駆動軸部材によって共通に駆動される。この共通駆動軸部材には、回転駆動源からの駆動力が伝達手段によって伝達される。回転駆動源からの駆動力が、共通駆動軸部材に伝達手段によって伝達されると、共通駆動軸部材が回転駆動されて、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が回転する。伝達手段は、周方向の一部にだけ歯が形成される部分歯車を有しており、この部分歯車を用いることによって、回転駆動源からの駆動力が共通駆動軸部材に伝達される状態と、共通駆動軸部材に駆動力が伝達されない状態とを発生させることができる。これによってシート離間手段、当接部離間手段および規制手段が、予め定める駆動量を超えて共通駆動軸部材によって回転駆動されることを防止して、部分歯車によって決まる駆動量だけを共通駆動軸部材に伝達することができる。

【0036】

また本発明は、回転自在に支持され、回転給送手段が連結される給送軸部材と

回転自在に支持され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に連結され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段を共通に駆動する共通駆動軸部材と、

回転駆動源と、

回転駆動源から給送軸部材および共通駆動軸部材に駆動力を伝達する伝達手段であって、

回転駆動源の出力軸に連動して回転する太陽歯車と、太陽歯車の周囲に設けられ、給送軸部材に連動して回転する給送入力歯車と、太陽歯車の周囲に給送入力

歯車から周方向に間隔をあけた位置に設けられ、共通駆動軸部材に連動して回転する共通入力歯車と、太陽歯車に噛合する遊星歯車とを有し、

遊星歯車が、給送入力歯車に回転力を伝達する給送入力位置および共通入力歯車に回転力を伝達する共通入力位置にわたって、太陽歯車の周囲を変位自在に設けられる伝達手段とを含むことを特徴とする。

【0037】

本発明に従えば、給送軸部材および共通駆動軸部材が、回転自在にそれぞれ支持される。給送軸部材には、回転給送手段が連結され、共通駆動軸部材には、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に連結される。シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が、共通駆動軸部材によって共通に駆動される。給送軸部材および共通駆動軸部材には、回転駆動源からの駆動力が伝達手段によって伝達される。回転駆動源からの駆動力が、伝達手段によって給送軸部材および共通駆動軸部材に伝達されると、給送軸部材が回転駆動されて、回転給送手段が回転し、共通駆動軸部材が回転駆動されて、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に回転する。

【0038】

伝達手段は、太陽歯車、給送入力歯車、共通入力歯車および遊星歯車を有する。太陽歯車が、回転駆動源の出力軸に連動して回転するように設けられ、給送入力歯車が、太陽歯車の周囲に、給送軸部材に連動して回転するように設けられ、共通入力歯車が、太陽歯車の周囲に給送入力歯車から周方向に間隔をあけた位置に、共通駆動軸部材に連動して回転するように設けられる。遊星歯車が、太陽歯車に噛合するとともに、給送入力歯車に回転力を伝達する給送入力位置および共通入力歯車に回転力を伝達する共通入力位置にわたって、太陽歯車の周囲を変位自在に設けられる。

【0039】

回転駆動源の出力軸が回転されると、太陽歯車が出力軸に連動して回転し、これによって太陽歯車に噛合する遊星歯車が、太陽歯車の周囲を変位して、給送入力位置および共通入力位置のいずれか一方に配置される。遊星歯車が給送入力位置に配置されると、遊星歯車が給送入力歯車に回転力を伝達して給送入力歯車を

回転させて、回転駆動源からの駆動力を給送軸部材に伝達させることができる。これによって回転給送手段を駆動することができる。遊星歯車が共通入力位置に配置されると、遊星歯車が共通入力歯車に回転力を伝達して共通入力歯車を回転させて、回転駆動源からの駆動力を共通駆動軸部材に伝達させることができる。これによってシート離間手段、当接部離間手段および規制手段を共通に駆動することができる。このように遊星歯車を給送入力位置および共通入力位置のいずれか一方に変位させることによって、回転給送手段ならびにシート離間手段、当接部離間手段および規制手段のいずれか一方だけを選択して駆動することができる。これによって回転給送手段、ならびにシート離間手段、当接部離間手段および規制手段のいずれか一方だけを確実に動作させることができ、シート給送装置によるシートの給送動作の精度および安定性を向上することができる。

【0040】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の一形態であるシート給送装置60を示す断面図である。図2は、シート給送装置60およびプリンタ部76を示す平面図である。図3は、シート給送装置60およびプリンタ部76を示す断面図である。シート給送装置60は、給送ローラ61、トレイ62、分離手段63、揃え押下げ手段64、給送軸部材65および共通駆動軸部材66を含んで構成される。シート給送装置60は、後述の押上げ板68に積重される複数のシート67を、給送方向B下流側に配置される後段のプリンタ部76(図2および図3参照)に、1枚毎に給送するための装置である。給送方向Bは、シート67が給送される給送経路に沿う方向である。

【0041】

給送ローラ61は、予め定める軸線まわりに回転自在に設けられ、回転することによってシート67を給送方向B下流側に給送する回転給送手段である。給送ローラ63は、シート67が給送される給送経路の幅方向Cに平行な軸線L65まわりに回転自在に支持される給送軸部材65に連結される。給送ローラ63は、給送軸部材65がその軸線L65まわりに回転することによって回転駆動される。

【0042】

トレイ62は、給送ローラ61に対向して設けられ、押上げ板68および第1付勢ばね69を含んで構成される。押上げ板68は、給送ローラ61に近接および離反変位自在な支持部であって、その給送方向B上流側に配置される一端部68aが、前記幅方向Cに平行な軸線L68まわりに回転自在にトレイ62の枠体62aに設けられる。

【0043】

押上げ板68の給送方向B下流側に配置される他端部68aには、積重されるシート67が給送方向B下流側に滑り落ちることを防止するために、たとえばゴムなどの適切な摩擦係数を有する部材70がシート67に対向して設けられる。押上げ板68の他端部68aには、支持部離反方向D2に変位してトレイ26の枠体62aに当り、その衝撃によって積重されるシート67が給送方向B下流側に滑り落ちないように、たとえばゴムなどの押上げ板68への衝撃を吸収して小さくするための緩衝部材71が、トレイ62の枠体62aに対向して設けられる。支持部離反方向D2は、押上げ板68が給送ローラ61から離反する方向である。

【0044】

第1付勢ばね69は、弾発性を有するばね部材であって、押上げ板68に関してシート67と反対側に、かつ押上げ板68とトレイ62の枠体62aとの間に介在され、支持部近接方向D1に付勢する。支持部近接方向D1は、押上げ板68が給送ローラ61に近接する方向である。トレイ62は、押上げ板68に積重される複数のシート67を給送ローラ61と反対側から支持して、最も給送ローラ61寄りに配置される1枚のシート67aを給送ローラ61に弾発的に当接させる。本実施の形態では、図2の破線で示すように2つの第1付勢ばね69が、前記幅方向Cに間隔をあけて配置される。

【0045】

分離手段63は、トレイ62よりもシート67の給送方向B下流側に配置されるとともに、給送ローラ61に対向して設けられる。分離手段63は、分離板72および第2付勢ばね73を含んで構成される。分離板72は、大略的に略L字

状であって、予め定める軸線まわりに回転自在に設けられる。具体的には分離板72は、一端部72aが前記幅方向Cに平行な軸線L72まわりに回転自在に支持される軸部材(図示せず)に連結され、前記軸部材が軸線L72まわりに回転することによって、他端部72bが分離板近接方向E1および分離板離反方向E2に変位する。

【0046】

分離板近接方向E1は、分離板72、具体的には当接部72cが給送ローラ61に近接する方向であって、分離板離反方向E2は、分離板72、具体的には当接部72cが給送ローラ61から離反する方向である。分離板72の他端部72bには、給送ローラ61に近接および離反変位自在な当接部72cが設けられる。当接部72cには、シートを分離するために、たとえばゴムなどの適切な摩擦係数を有する部材が設けられる。前記幅方向Cに突出する突出片72dが、分離板72の一端部72aと他端部72bとの間の中間部に、かつ後述の共通駆動軸部材66付近に設けられる。

【0047】

第2付勢ばね73は、弾発性を有するばね部材であって、分離板72に関して給送ローラ61と反対側に設けられて、分離板72を分離板近接方向E1に付勢して当接部72cを給送ローラ61に当接させる。分離手段63は、給送ローラ61と当接部72cとによって、シート67を弾発的に挟持して、最も給送ローラ61寄りに配置される1枚のシート67aだけが給送ローラ61の回転に伴つて給送方向B下流側に給送されるように、シート67を分離する。

【0048】

揃え押下げ手段64は、予め定める軸線まわりに回転自在に設けられ、前記幅方向Cに平行な軸線L66まわりに回転自在に支持される共通駆動軸部材66に連結される。揃え押上手段64は、共通駆動軸部材66がその軸線L66まわりに回転することによって回転駆動される。

【0049】

シート給送装置60は、たとえば図2および図3に示すように、原稿に形成される画像を読み取り、給送されるシートに画像を形成する画像形成装置75に備え

られる。画像形成装置75には、シート給送装置60よりも給送方向B下流側に配置されるプリンタ部76がさらに設けられる。プリンタ部76は、シート76に画像を形成するための手段である。

【0050】

押上げ板68に積重される複数のシート67が、給送ローラ61と押上げ板68とによって挟持される状態で、給送ローラ61を第1給送回転方向F1に回転させると、シート67が分離手段63まで給送されて、給送ローラ61および当接部72cによって挟持される。第1給送回転方向F1は、給送ローラ61がシート67を給送方向B下流側に給送するように、給送軸部材65が回転する方向である。

【0051】

分離手段63は、最も給送ローラ61寄りに配置される1枚のシート67aだけが給送ローラ61の回転に伴って給送されるように、シート67を分離する。給送ローラ61によって分離手段63まで給送され、分離手段63によって前記1枚のシート67aと分離された残留シート67bは、前記1枚のシート67aとともに給送方向B下流側に給送されることなく、給送ローラ61と当接部72cとによって挟持される。

【0052】

前記1枚のシート67aは、給送ローラ61の回転に伴って、給送ローラ61に関して給送方向B下流側に配置される搬送ローラ77およびピンチローラ78に向けて給送される。搬送ローラ77およびピンチローラ78は、シート67を搬送する搬送手段である。

【0053】

搬送ローラ77は、前記幅方向Cに平行な軸線L77まわりに回転自在に支持される搬送軸部材77aに連結され、搬送軸部材77aが軸線L77まわりに回転することによって回転駆動される。ピンチローラ78は、前記幅方向Cに平行な軸線L78まわりに回転自在に支持されるピンチ軸部材78aに連結され、搬送ローラ77の回転に伴って、軸線L78まわりに回転する従動ローラである。本実施の形態では、複数のピンチローラ78が、前記幅方向Cに間隔をあけて設

けられる。搬送ローラ77およびピンチローラ78は、当接して設けられる。

【0054】

給送ローラ61は、前記1枚のシート67aが到達位置に到達するために要する前記1枚のシート67aの給送量に比べて多くなるように回転駆動されるとともに、搬送ローラ77は、第1搬送回転方向G1に回転するように回転駆動される。第1搬送回転方向G1は、搬送ローラ77が前記1枚のシート67aを給送方向B下流側に搬送しないように、搬送軸部材77aが回転する方向である。前記到達位置は、具体的には搬送ローラ77およびピンチローラ78に当接する位置である。シート67が到達位置に到達したか否かの検出には、たとえば光センサなどの検出手段が用いられる。

【0055】

前述のように給送ローラ61および搬送ローラ77がそれぞれ回転駆動されることによって、前記1枚のシート67aが、搬送ローラ77およびピンチローラ78によって給送方向B下流側に搬送されず、到達位置に到達した後に、給送ローラ61の回転によって給送方向B下流側に給送される。これによって前記1枚のシート67aの先端部が、プリンタ部76に対して平行度が確保される、具体的には画像を形成する場合における主走査方向が前記幅方向Cに平行になるよう揃えられるので、前記1枚のシート67aが給送方向Bに関して傾くスキーが発生することを防止することができる。

【0056】

前記1枚のシート67aが、到達位置まで給送されたとき、揃え押下げ手段64を第1揃え押下げ回転方向H1に回転させる。これによって残余のシート67cが給送ローラ61から離反する方向へ変位し、かつ給送ローラ61と当接部72cとによるシート67の挟持を解除するように、当接部72cが給送ローラ61から離反する方向に変位し、かつ前記残余のシート67cの給送方向B下流側への変位が規制される。第1揃え押下げ回転方向H1は、揃え押下げ手段64が前述の動作をするように、共通駆動軸部材66が回転する方向である。残余のシート67cは、押上げ板68に積重される複数のシート67のうち、前記1枚のシート67aを除くシート67であって、残留シート67bを含む。

【0057】

前述のように揃え押下げ手段64によって、残余のシート67cおよび当接部72cが給送ローラ61から離反させ、残余のシート67cの給送方向B下流側への変位が規制された状態で、前記1枚のシート67aが搬送ローラ77およびピンチローラ78によって給送方向B下流側に搬送される。

【0058】

搬送ローラ77は、第1搬送回転方向G1とは逆方向の第2搬送回転方向G2に、かつ予め定める駆動量毎に回転駆動される。これによって前記1枚のシート67aが搬送ローラ77によって給送方向B下流側に搬送される。前述のように搬送ローラ77が回転駆動されることに伴って、カートリッジ79によって前記1枚のシート67aに画像が形成される。カートリッジ79は、搬送ローラ77およびピンチローラ78よりも給送方向B下流側に配置され、文字および記号などの画像が形成する印字ヘッドを有する。

【0059】

カートリッジ79は、前記幅方向Cに平行な主走査方向に往復変位自在に設けられる。搬送ローラ77が予め定める駆動量毎に回転駆動されて、前記1枚のシートが給送方向B下流側に給送される毎に、カートリッジ79が主走査方向に往復変位して画像が形成される。前述の搬送ローラ77およびカートリッジ79による動作を繰返すことによって、前記1枚のシート67a全体に画像が形成される。

【0060】

前記1枚のシート67aへの画像形成が終了すると、搬送ローラ77およびピンチローラ78よりも給送方向B下流側に配置され、前記幅方向Cに回転自在に設けられる一対の排出ローラ80によって、前記1枚のシート67aが排出される。一対の排出ローラ80のうち、一方のローラは、前記幅方向Cに平行な軸線L80まわりに回転自在に支持される排出軸部材80aに連結され、排出軸部材80aの回転に伴って回転駆動され、他方のローラは、一方のローラの回転に従動して回転する。

【0061】

シート給送装置60は、駆動力を発生し、かつその駆動力を軸部材に伝達する駆動伝達機構部81をさらに含んで構成される。駆動伝達機構部81は、回転駆動源82および伝達手段83を含んで構成される。回転駆動源82は、駆動力を発生する。伝達手段83は、給送ローラ61の給送軸部材65、揃え押下げ手段64の共通駆動軸部材66および搬送ローラ77の軸部材の各軸部材に駆動力を伝達する。

【0062】

本実施の形態では、排出ローラ80の排出軸部材80aは、回転駆動源82とは別にシート給送装置60に備えられる駆動源99の駆動力が伝達されて駆動される。前述の給送ローラ61、揃え押下げ手段64および搬送ローラ77は、回転駆動源82からの駆動力が、伝達手段83を用いて給送ローラ61、揃え押下げ手段64、搬送ローラ77の各軸部材に伝達されることによって回転駆動される。

【0063】

前述の揃え押下げ手段64は、トレイ62に関して給送方向B下流側に設けられるとともに、給送ローラ61と当接部72cとによって挟持されるシート67に関して給送ローラ61と反対側に設けられる。本実施の形態では、2つの揃え押下げ手段64が、前記幅方向Cに関して、間隔をあけて設けられるとともに、給送ローラ61が2つの揃え押下げ手段64の間に介在されるように配置される。

【0064】

揃え押下げ手段64は、残余のシート87bを給送ローラ61から離反させるとともに、残留シート87cの先端部を揃えるシート揃え押下げ部85と、分離板72を分離板離反方向E2に変位させて、当接部72cを給送ローラ61から離反させる分離板押下げ部86とを含んで構成される。シート揃え押下げ部85は、シート押下げ部分87およびシート揃え部分88を有する。

【0065】

シート押下げ部分87は、前記1枚のシート67aが、搬送手段、すなわち搬送ローラ77およびピンチローラ78に到達する到達位置まで給送されたとき、

残余のシート67cを給送ローラ61から離反する方向へ変位させるシート離間手段である。シート押下げ部分87は、一方向に延出する部材であって、一端部87aがシート揃え押下げ部85に固定され、他端部87bが共通駆動軸部材66の軸線L66まわりに回転変位自在な遊端部である。

【0066】

シート押下げ部分87は、給送ローラ61に隣接して設けられ、給送ローラ61の付近でシート67を給送ローラ61側から押圧して変位させる。具体的にはシート押下げ部分87は、前記幅方向Cに関して給送ローラ61に隣接して設けられ、給送ローラ61が押上げ板68と協働してシート67を狭持する部分の付近で、シート67、すなわちシート67の給送方向B下流側端部を給送ローラ61側から押圧して変位させる。これによって前記1枚のシート67aを除く残余のシート67cを、残余のシート67cの枚数に依存することなく、給送ローラ61から離反する方向へ変位させて、給送ローラ61から確実に離反させることができるので、所望の離反状態を確保することができる。

【0067】

シート押下げ部分87が残余のシート67cを給送ローラ61側から押圧する場合に、シート押下げ部分87は、一端部87aから他端部87b付近におけるシート67との間隔が、徐々に大きくなるように、かつ他端部87bのシート67を押圧する部分がシート67に近接する方向に突出するように形成される。

【0068】

シート揃え部分88は、前記1枚のシートが到達位置まで給送されたとき、前記1枚のシート67aを除く残余のシート67cの給送方向B下流側への変位を規制する規制手段である。本実施の形態では、シート押下げ部分87およびシート揃え部分88は、同一の部材で形成されるので、シート押下げ部分87に加えてシート揃え部分88も給送ローラ61に隣接して設けられる。

【0069】

シート揃え部分88は、シート押下げ部分88の延在する方向に略垂直な平面を有し、前記平面がシート押下げ部分87と後述の分離板押下げ部85とによって挟まれる空間に臨むように形成される。シート揃え部分88は、シート押下げ

部分88が残余のシート67cを給送ローラ61側から押圧する場合に、前記平面が残留シート67bに対向する。

【0070】

シート揃え部分88は、前記残余のシート67cのうち給送ローラ61によつて分離手段63まで給送され、分離手段63によって前記1枚のシート67aと分離された残留シート67bの先端部、具体的には給送方向B下流側端部を揃える。

【0071】

分離板押下げ部86は、前記1枚のシート67aが到達位置まで給送されたとき、給送ローラ61と当接部72cとによるシート67の挟持を解除するよう、当接部72cを給送ローラ61から離反する方向へ変位させる当接部離間手段である。分離板押下げ部86は、当接部72cを給送ローラ61から離反する方向へ変位させることによって、分離板72を給送ローラ61から離反させる。

【0072】

具体的には分離板押下げ部86は、共通駆動軸部材66の側面に沿つて設けられ、周方向で分断される。分離板押下げ部86の周方向一端部86aは、分離板押下げ部86の回転変位に伴つて、分離板72の突出片72dを押圧して、当接部72cを分離板離反方向E2に変位させるとともに、前記突出片72dへの押圧を解除して、当接部72cを分離板近接方向E1に変位させる。

【0073】

シート押下げ部分87および分離板押下げ部86は、一体的に設けられる。シート揃え押下げ部85を回転させると、シート押下げ部分87は、その他端部87bが前記1枚のシート67aの分離手段63に対向する一表面を滑りながら回転変位し、シート67に対向させるべきシート押下げ部分87の一表面が、残留シート67bの先端部を給送方向B上流側へ押し戻す。残留シート67bの先端部は、シート押下げ部分87の前記一表面に沿つて変位した後に、分離板押下げ部86によって揃えられて支持される。

【0074】

このように揃え押下げ手段64を構成することによって、前記1枚のシート6

7 a が到達位置に到達したときに、残余のシート 67 c を給送ローラ 61 から離反する方向へ変位させ、給送ローラ 61 と当接部 72 c とによるシート 67 の挟持を解除するように、当接部 72 c を給送ローラ 61 から離反する方向に変位させ、残余のシート 67 c の給送方向 B 下流側への変位を規制することができる。これによって残余のシート 67 c を給送ローラ 61 から離反させること、当接部 72 c を給送ローラ 61 から離反させることおよび残余のシート 67 c の給送方向 B 下流側への変位を規制することを同時に実現することができる。

【0075】

前述のようにシート押え部分 87 およびシート揃え部分 88 を構成することによって、給送ローラ 61 と当接部 72 c とによる残留シート 67 b の挟持が解除される場合であっても、残留シート 67 b の先端部がシート押え部分 87 によってシート揃え部分 87 に案内されるので、シート揃え部分 87 によって残留シート 67 b の先端部を揃えることができる。これによって給送ローラ 61 と当接部 72 c とによる残留シート 67 b の挟持が解除されて、残留シート 67 b がばらけて、その先端部が不均一、具体的には給送方向 B に対して傾いている状態であっても、残留シート 67 b の先端部をシート揃え部分 88 によって確実に揃えることができる。したがって搬送ローラ 77 およびピンチローラ 78 への給送に備えることができ、シートの給送動作の安定性を向上することができる。

【0076】

さらにシート押下げ部分 87 が残余のシート 67 c を給送ローラ 61 側から押圧する場合に、シート押下げ部分 87 は、一端部 87 a から他端部 87 b 付近におけるシート 67 との間隔が、徐々に大きくなるように、かつ他端部 87 b のシート 67 を押圧する部分がシート 67 に近接する方向に突出するように形成される。これによってシート押下げ部分 87 が残余のシート 67 c を給送ローラ 61 付近で押圧する場合であっても、残留シート 67 b がシート押下げ部分 87 によって折れ曲がることを防止することができ、残留シート 67 b を用いた給送動作に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0077】

図4は、初期状態における伝達手段 83 の構成を説明するための図である。図

5は、給送モードにおける伝達手段83の動作を説明するための図である。図6は、揃え押下げモードにおける伝達手段83の動作を説明するための図である。図7は、揃え押下げ解除モードにおける伝達手段83の動作を説明するための図である。図8は、給送モードにおける給送ローラ61および搬送ローラ77の動作を説明するための図である。図9は、揃え押下げモードにおける揃え押下げ手段64の動作を説明するための図である。図6～図9において、図解を容易にするために、後述の搬送入力歯車90、太陽歯車91、遊星歯車92、中間歯車93、給送入力歯車94および共通入力歯車95の第1共通入力歯車95aはピッチ円でそれぞれ示す。伝達手段83は、搬送入力歯車90、太陽歯車91、遊星歯車92、中間歯車93、給送入力歯車94、共通入力歯車95、第1ばね部材96、係合部材97および第2ばね部材98を含んで構成される。

【0078】

初期状態では、シート67が給送ローラ61と押上げ板68とによって挟持される状態であり、回転駆動源82からの駆動力が、伝達手段83によって給送軸部材65および共通駆動軸部材66に伝達されないように、遊星歯車92が給送入力位置99aおよび共通入力位置99bの間に配置される。給送入力位置99aは、遊星歯車92が給送入力歯車94に回転力を伝達する位置であって、共通入力位置99bは、遊星歯車92が共通入力歯車95に回転力を伝達する位置である。

【0079】

回転駆動源82は、出力軸82aの回転に伴って回転駆動される駆動入力歯車82bを有する。駆動入力歯車82bは、周方向に歯が形成される歯車であって、回転駆動源82の出力軸82aに連動して回転する。

【0080】

搬送入力歯車90は、周方向に歯が形成され、第1搬送入力歯車90aおよび第2搬送入力歯車90bを含んで構成される。第1搬送入力歯車90aは、たとえばピッチ円における径が第2搬送入力歯車90bに比べて大きい歯車である。第1および第2搬送入力歯車90a, 90bは、搬送軸部材77aにそれぞれ連結され、搬送軸部材77aに連動してそれぞれ回転する。第1搬送入力歯車90

aは、駆動入力歯車82bに噛合して設けられる。

【0081】

太陽歯車91は、周方向に歯が形成される歯車であって、第1太陽歯車91aおよび第2太陽歯車91bを含んで構成される。第1太陽歯車91aは、たとえばピッチ円における径が第2太陽歯車91bに比べて大きい歯車である。第1および第2太陽歯車91a, 91bは、予め定める軸線L91まわりに回転自在に支持される太陽軸部材91cに連動してそれぞれ回転する。第1太陽歯車90aは、第2搬送入力歯車90bに噛合して設けられる。

【0082】

遊星歯車92は、周方向に歯が形成される歯車であって、予め定める軸線L92まわりに回転自在に支持される遊星軸部材92aに連動して回転する。遊星歯車92は、第2太陽歯車91bに噛合するとともに、遊星軸部材92aが、たとえば帯状のベルトなどの連結部材によって太陽軸部材91cと連結される。これによって遊星歯車92は、給送入力歯車94に回転力を伝達する、具体的には中間歯車93に噛合し、中間歯車93を介して給送入力歯車94に回転力を伝達する給送入力位置99aと、共通入力歯車95、具体的には第1共通入力歯車95aに噛合する共通入力位置99bとにわたって、第2太陽歯車91bの周囲を変位自在に設けられる。

【0083】

中間歯車93は、周方向に歯が形成され、予め定める軸線L93まわりに回転自在に支持される中間軸部材93aに連動して回転する。給送入力歯車94は、給送軸部材66に連動して回転する。給送入力歯車94は、周方向に歯が形成され、太陽歯車91の周囲に設けられる。前述の中間歯車93は、太陽歯車91の周囲に設けられる、具体的には給送入力歯車94よりも遊星歯車92に近接するように配置された状態で、給送入力歯車94に噛合して設けられ、かつ第2太陽歯車91bの周囲を変位する遊星歯車92が噛合する位置に配置される。

【0084】

共通入力歯車95は、太陽歯車91の周囲に給送入力歯車94から間隔をあけた位置に設けられ、共通駆動軸部材66に連動して回転する。共通入力歯車95

は、周方向の一部にだけ歯が形成される部分歯車である第1共通入力歯車95aと、周方向に爪が形成される爪車である第2共通入力歯車95bとを含んで構成される。第1共通入力歯車95aは、第2太陽歯車91bの周囲を変位する遊星歯車92が噛合する位置に配置される。

【0085】

第1共通入力歯車95aには、共通駆動軸部材66の揃え押え回転方向H1への回転に伴って第1共通入力歯車95aが回転する場合に、第1共通入力歯車95aが揃え押え回転方向H1とは逆向きに回転するように、引張力を与えるばね部材である第1ばね部材96が設けられる。第1ばね部材96は、一端部が第1共通入力歯車95aに連結され、他端部がたとえば駆動伝達機構部81のケーシングに連結されて設けられる。

【0086】

係合部材97は、その一端部97aが前記幅方向Cに平行な軸線L97まわりに角変位自在に設けられるとともに、第2共通入力歯車95bに設けられる爪に係合する係合部97cを有する。係合部材97は、その係合部97cが第2共通入力歯車95bの爪に係合することによって、共通駆動軸部材66の第1揃え押下げ回転方向H1への回転だけを許容する。係合部材97の一端部97aと他端部97bとの間の中間部97dには、第2ばね部材98が設けられる。

【0087】

第2ばね部材98は、一端部が係合部材97の中間部97dに設けられ、他端部がたとえば駆動伝達機構部81のケーシングに連結されて設けられる。第2ばね部材98は、係合部材97が軸線まわりに角変位する場合に、係合部材97が角変位する方向とは逆向きの引張力を与える。

【0088】

給送モードでは、給送ローラ61を回転させて、シート67を給送方向B下流側に給送する。回転駆動源82によって、図5に示すように出力軸82bが第1駆動方向J1に回転駆動されて、駆動入力歯車82bが、出力軸82aの回転に伴って第1駆動方向J1に回転する。第1駆動方向J1は、遊星歯車92が共通入力位置99bから給送入力位置99aに向かって変位するように、出力軸82

b が回転する方向である。

【0089】

駆動入力歯車 82 b が第1駆動方向 J1 に回転すると、駆動入力歯車 82 b に噛合する第1搬送入力歯車 90 a が、第1搬送回転方向 G1 に回転して、搬送軸部材 77 a が第1搬送回転方向 G1 に回転する。このように回転駆動源 82 からの駆動力が伝達手段 83 によって搬送軸部材 77 a に伝達されて、図 8 に示すように、搬送ローラ 77 が第1搬送回転方向 G1 に回転する。さらに搬送軸部材 77 a が第1搬送回転方向 G1 に回転すると、第2搬送入力歯車 90 b が第1搬送回転方向 G1 に回転する。

【0090】

第2搬送入力歯車 90 b が第1搬送回転方向 G1 に回転すると、第2搬送入力歯車 90 b に噛合する第1太陽歯車 91 a が第1太陽回転方向 K1 に回転して、太陽軸部材 91 c が第1太陽回転方向 K1 に回転する。第1太陽回転方向 K1 は、第1太陽歯車 91 a と第2搬送入力歯車 90 b とが噛合する位置において、第1搬送回転方向 G1 と同一になる方向である。太陽軸部材 91 c が第1太陽回転方向 K1 に回転すると、第2太陽歯車 91 b が第1太陽回転方向 K1 に回転する

【0091】

第2太陽歯車 91 b が第1太陽回転方向 K1 に回転すると、第2太陽歯車 91 b に噛合する遊星歯車 92 が、第2太陽歯車 91 b の周囲を第1太陽回転方向 K1 に沿って変位するとともに、第1遊星回転方向 M1 に回転する。第1遊星回転方向 M1 は、第2太陽歯車 91 b が第1太陽回転方向 K1 に回転する場合に、遊星歯車 92 が軸線 L92 まわりに回転する方向である。

【0092】

遊星歯車 92 が第2太陽歯車 91 b の周囲を第1太陽回転方向 K1 に沿って変位すると、遊星歯車 92 が給送入力位置 99 a に配置されて、遊星歯車 92 が中間歯車 93 に噛合する。これによって中間歯車 93 が第1中間回転方向 N1 に回転する。第1中間回転方向 N1 は、遊星歯車 92 と中間歯車 93 とが噛合する位置において、第1遊星回転方向 M1 と同一になる方向である。

【0093】

中間歯車93が第1中間回転方向N1に回転すると、中間歯車93に噛合する給送入力歯車94が第1給送回転方向F1に回転して、給送軸部材65が第1給送回転方向F1に回転する。このように遊星歯車92からの回転力が、中間歯車93を介して給送入力歯車94に伝達されることによって、回転駆動源82からの駆動力が伝達手段83によって給送軸部材65に伝達される。これによって図8に示すように、給送ローラ61が第1給送回転方向F1に回転して、押上げ板68に積重されるシート67が給送方向B下流側に給送される。

【0094】

前記1枚のシート67aが到達位置に到達すると、揃え押下げモードにおける動作が行われる。揃え押下げモードでは、前記1枚のシート67aを搬送ローラ77によって給送方向B下流側に搬送し、残留シート67bを用いた給送動作に備える。

【0095】

回転駆動源82によって、図6に示すように出力軸82bが第1駆動方向J1とは反対方向の第2駆動方向J2に回転駆動されて、駆動入力歯車82bが、出力軸82bの回転に伴って第2駆動方向J2に回転する。第2駆動方向J2は、遊星歯車92が給送入力位置99aから共通入力位置99bに向けて変位するように、出力軸82bが回転する方向である。

【0096】

駆動入力歯車82bが第2駆動方向J2に回転すると、駆動入力歯車82bに噛合する第1搬送入力歯車90aが、第2搬送回転方向G2に回転して、搬送軸部材77aが第2搬送回転方向G2に回転する。第2搬送回転方向G2は、第1搬送回転方向G1とは逆方向であって、搬送ローラ77が前記1枚のシート67aを給送方向B下流側に搬送するように、搬送軸部材77aが回転する方向である。

【0097】

前述のように搬送軸部材77aが、第2搬送回転方向G2に回転することによって、搬送ローラ77が、第2搬送回転方向G2に回転して、前記1枚のシート

67aが給送方向B下流側に搬送する。搬送軸部材77aが第2搬送回転方向G2に回転すると、第2搬送入力歯車90bが第2搬送回転方向G2に回転する。

【0098】

第2搬送入力歯車90bが第2搬送回転方向G2に回転すると、第2搬送入力歯車90bに噛合する第1太陽歯車91aが第2太陽回転方向K2に回転して、太陽軸部材91cが第2太陽回転方向K2に回転する。第2太陽回転方向K2は、第1太陽回転方向K1とは逆方向であって、第1太陽歯車91aと第2搬送歯車90bとが噛合する位置において、第2搬送回転方向G2と同一になる方向である。太陽軸部材91cが第2太陽回転方向K2に回転すると、第2太陽歯車91bが第2太陽回転方向K2に回転する。

【0099】

第2太陽歯車91bが第2太陽回転方向K2に回転すると、第2太陽歯車91bに噛合する遊星歯車92が、第2太陽歯車91bの周囲を第2太陽回転方向K2に沿って変位するとともに、第2遊星回転方向M2に回転する。第2遊星回転方向M2は、第2太陽歯車91bが第2太陽回転方向K2に回転する場合に、遊星歯車92が軸線L92まわりに回転する方向である。

【0100】

遊星歯車92が第2太陽歯車91bの周囲を第2太陽回転方向K2に沿って変位すると、遊星歯車92が共通入力位置99bに配置されて、遊星歯車92が第1共通入力歯車95aに噛合する。これによって第1共通入力歯車95aが第1揃え押下げ回転方向H1に回転する。

【0101】

第1共通入力歯車95aが第1揃え押下げ回転方向H1に回転すると、共通駆動軸部材66が第1揃え押下げ回転方向H1に回転する。このようにして共通駆動軸部材66が第1揃え押下げ方向H1に回転すると、図9に示すように揃え押下げ手段64が第1揃え押下げ方向H1に回転する。

【0102】

前述のように揃え押下げ手段64が第1揃え押下げ方向H1に回転すると、シート押下げ部分87が、残余のシート67cを給送ローラ61側から押圧して給

送ローラ61から離反させるとともに、残留シート61を分離手段63に対して給送方向B上流側へ押戻す。さらにシート揃え部分88が、シート押下げ部分87によって押し戻された残留シート67bの先端部を揃えて支持する。さらに分離板押下げ部86が、分離板72の突出片72dを給送ローラ61側から押圧して、当接部72cを給送ローラ61から離反させる。

【0103】

また共通駆動軸部材66が第1揃え押下げ回転方向H1に回転すると、第2共通入力歯車95bが第1揃え押下げ回転方向H1に回転する。第2共通入力歯車95bが第1揃え押下げ回転方向H1に回転すると、係合部材97の係合部97cは、第2共通入力歯車95bとの係合が解除される方向に変位するけれども、第2ばね部材98によって引張力を受けているので、上流側の爪を乗りこえると、引張力を受けて変位し、往復変位して第2共通入力歯車95bの爪に沿って変位する。

【0104】

第1共通入力歯車95aは、周方向の一部にだけ歯が形成されるので、遊星歯車92と第1共通入力歯車95aとが噛合する場合にだけ、第1共通入力歯車95aが第1揃え押下げ回転方向H1に回転する。遊星歯車92と第1共通入力歯車95aとの噛合が解除されると、回転駆動源82からの駆動力が伝達されないので、第1共通入力歯車95a、共通駆動軸部材66および第2共通入力歯車95bは、第1揃え押下げ回転方向H1に回転しない。

【0105】

さらに第1共通入力歯車95aは、第1ばね部材96によって、第1共通入力歯車95aが第2揃え押下げ回転方向H2に回転するように引張力を受ける。第2揃え押下げ回転方向H2は、第1揃え押下げ回転方向H1とは逆方向であって、揃え押下げ手段64が、残余のシート67cを給送ローラ61に近接する方向に変位させ、当接部72cを給送ローラ61に近接する方向に変位させるように、共通駆動軸部材66が回転する方向である。

【0106】

前述のように第1共通入力歯車95aが第1ばね部材96によって引張力を受

けるけれども、第2共通入力歯車95bの爪と係合部材97の係合部97cとが、第2共通入力歯車95bの第1揃え押下げ回転方向H1への回転だけを許容するように係合する。これによって第1共通入力歯車95a、共通駆動軸部材66および第2共通入力歯車95bの第2揃え押下げ方向H2への回転が規制される。このようにして揃え押下げ手段64が、残余のシート67cを給送ローラ61から離反させた状態と、残留シート67bの先端部を揃えた状態と、当接部72cを給送ローラ61から離反させた状態とを保持することができる。

【0107】

第1共通入力歯車95aの周方向の一部を除く残余の部分では、遊星歯車92と第1共通入力歯車95aとの噛合が解除されるけれども、搬送ローラ77は、回転駆動源82からの駆動力が伝達されるので、前記1枚のシート67aが給送方向B下流側に搬送ローラ77によって搬送される。

【0108】

前記1枚のシート67aは、給送ローラ61と当接部72cとによる挟持が解除された状態で、搬送ローラ77によって給送方向B下流側に搬送され、画像が形成される。これによって前記1枚のシート67aは、給送ローラ61と当接部72cとが前記1枚のシート67aを挟持することによって発生する給送方向Bとは逆向きの引張力であるバックテンションを受けることなく、給送方向B下流側に搬送される。したがって前記1枚のシート67aは、高精度に、かつ安定して搬送ローラ77によって搬送されるので、高品位な画像形成を実現することができる。

【0109】

前記1枚のシート67aに対する画像形成が終了すると、揃え押下げ解除モードにおける動作が行われる。揃え押下げ解除モードでは、揃え押下げモードにおける揃え押下げ手段64の動作を解除して、遊星歯車92が初期状態における位置に配置される。

【0110】

回転駆動源82によって、図7に示すように出力軸82bが第1駆動方向J1に回転駆動されて、駆動入力歯車82bが、出力軸82bの回転に伴って第1駆

動方向J 1に回転する。駆動入力歯車8 2 bが第1駆動方向J 1に回転すると、駆動入力歯車8 2 bに噛合する第1搬送入力歯車9 0 aが、第1搬送回転方向G 1に回転して、搬送軸部材7 7 aが第1搬送回転方向G 1に回転する。

【0111】

搬送軸部材7 7 aが第1搬送回転方向G 1に回転することによって、搬送ローラ7 7が第1搬送回転方向G 1に回転する。さらに搬送軸部材7 7 aが第1搬送回転方向G 1に回転することによって、第2搬送入力歯車9 0 bが第1搬送回転方向G 1に回転する。

【0112】

第2搬送入力歯車9 0 bが第1搬送回転方向G 1に回転すると、第2搬送入力歯車9 0 bに噛合する第1太陽歯車9 1 aが第1太陽回転方向K 1に回転して、太陽軸部材9 1 cが第1太陽回転方向K 1に回転する。太陽軸部材9 1 cが第1太陽回転方向K 1に回転すると、第2太陽歯車9 1 bが第1太陽回転方向K 1に回転する。

【0113】

第2太陽歯車9 1 bが第1太陽回転方向K 1に回転すると、第2太陽歯車9 1 bに噛合する遊星歯車9 2が、第2太陽歯車9 1 bの周囲を第1太陽回転方向K 1に沿って変位するとともに、第1遊星回転方向M 1に回転する。遊星歯車9 2の第1遊星回転方向M 1への回転に同期して、第2共通入力歯車9 5 bの爪と係合部材9 7の係合部9 7 cとの係合を解除させる。たとえば係合部材9 7が受けた第2ばね部材9 8からの引張力が与えられる方向とは逆向きに、キャリッジなどの押圧部材（図示せず）を用いて押圧して、前記係合を解除させる。

【0114】

係合を解除した後に、押圧部材による係合部材9 7の押圧を解除して第2共通入力歯車9 5 bの爪と係合部材9 7の係合部9 7 cとを係合させる。前述の押圧部材は、仮想線で示す制御手段100が遊星歯車9 2の回転に同期するように制御することによって係合部材9 7を押圧するとともに、押圧を解除する。制御手段100は、たとえば駆動伝達機構部8 1に設けられる。

【0115】

遊星歯車92の第1遊星回転方向M1への回転に同期して、第1共通入力歯車95aの爪と係合部材97の係合部97cとの係合を解除させると、第1ばね部材96の引張力によって、第1共通入力歯車95aが第2揃え押下げ回転方向H2に回転して、それに伴って共通駆動軸部材66が第2揃え押下げ回転方向H2に回転する。これによって遊星歯車92と第1共通入力歯車95aとの噛合が解除されて、遊星歯車92が共通入力位置99bから変位して初期状態における位置に配置される。

【0116】

さらに共通駆動軸部材66が第2揃え押下げ回転方向H2に回転することによって、揃え押下げ手段64が第2揃え押下げ回転方向H2に回転する。これによって残余のシート67cを給送ローラ61に近接する方向に変位させて、給送ローラ61と押上げ板68とによって狭持するとともに、当接部72cを給送ローラ61に近接する方向に変位させて、残留シート67bを給送ローラ61と当接部72cとによって狭持する。

【0117】

前述の給送モード、揃え押下げモードおよび揃え押下げモードにおける回転駆動源82の回転方向は、前述の制御手段100によって制御され、それに伴って伝達手段83が動作する。

【0118】

本実施の形態によれば、押上げ板68が給送ローラ61に近接および離反変位自在に設けられ、複数のシート67が押上げ板68に積重される。分離手段63がトレイ62よりもシート67の給送方向B下流側に配置され、当接部72cが、給送ローラ61に近接および離反変位自在に設けられる。

【0119】

前記積重される複数のシート67を、トレイ62を用いて給送ローラ61と反対側から支持して、最も給送ローラ61寄りに配置される1枚のシート67aを給送ローラ61に弾発的に当接させることができる。前記1枚のシート67aが給送ローラ67に弾発的に当接する状態で、給送ローラ61を回転させることによって、シート67が給送方向B下流側に給送されて、当接部72cと給送ローラ

ラ61とによって弾発的に挟持される。

【0120】

当接部72cと給送ローラ61とによって弾発的に挟持されるシート67のうち、前記1枚のシート67aだけが給送ローラ61の回転に伴って給送されるよう、シート67が分離手段63によって分離される。

【0121】

前記1枚のシート67aが、給送方向B下流側に配置されてシート67を搬送する搬送手段である搬送ローラ77およびピンチローラ78に到達する到達位置まで給送されたとき、シート離間手段、すなわちシート押下げ部分87が残余のシート67cを給送ローラ61から離反する方向へ変位させて、残余のシート67cが給送ローラ61から離反する。

【0122】

前記1枚のシート67aが、到達位置まで給送されたとき、当接部離間手段、すなわち分離板押下げ部86が当接部72cを給送ローラ61から離反する方向へ変位させて、当接部72cと給送ローラ61とによるシート67の挟持が解除される。前記1枚のシート67aが到達位置まで給送されたとき、前記1枚のシート67aを除く残余のシート67cの給送方向B下流側への変位が規制手段、すなわちシート揃え部分87によって規制される。

【0123】

前述のように前記1枚のシート67aが到達位置まで給送されたとき、前記1枚のシート67aが当接部72cと給送ローラ61とによるシート67の挟持が解除されて、前記1枚のシート67aが当接部72cと給送ローラ61とによって挟持されないので、前記1枚のシート67aの先端部だけが搬送ローラ77およびピンチローラ78に挟持される状態で搬送することができる。

【0124】

これによって前記1枚のシート67aが、当接部72cと給送ローラ61とによる挟持によって、給送方向Bと逆向きの引張力を受けることを防止することができる。さらに前記1枚のシート67aが到達位置まで給送されたときに、残余のシート67cをシート押下げ部分87によって給送ローラ61から離反する方

向へ変位させた場合であっても、シート揃え部分88が残余のシート67cの給送方向B下流側への変位を規制する。これによって前記1枚のシート67aとともに、残余のシート67cが給送方向B下流側に給送されることを防止することができる。

【0125】

したがってシート67の給送動作における精度を向上すること、たとえば複数のシート67を搬送ローラ77およびピンチローラ78に重送することを防止して、搬送ローラ77およびピンチローラ78に、シート67を1枚毎に確実に給送することができる。さらにシート67の給送動作の安定性を向上すること、たとえばシート67が給送方向Bに関して傾いた状態で給送されることによって、高品位の画像形成ができないこと、およびシート67が給送の途中で詰まって、給送方向B下流側へ給送されないことなどの不具合をなくして、シート67を安定して給送することができる。

【0126】

さらに本実施の形態によれば、シート離間手段であるシート押下げ部分87が、給送ローラ61に隣接して設けられ、シート67、具体的には残余のシート67cが、給送ローラ61の付近で、給送ローラ61側から押圧されて変位する。これによって最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシート67aを除く残余のシート67cを、残余のシート67cの枚数に依存することなく、給送ローラ61から離反する方向へ確実に変位させて、給送ローラ61から離反させることができる。

【0127】

さらに本実施の形態によれば、残留シート67bが、前記残余のシート67cのうち給送ローラ61によって分離手段63まで給送され、かつ分離手段63によって前記1枚のシート67aと分離される。この残留シート67bの先端部が規制手段であるシート揃え部分88によって揃えられる。

【0128】

これによって当接部72cと給送ローラ61とによる残留シート67bの挟持が解除されることによって、残留シート67bがばらけて、残留シート67bの

先端部が給送方向Bに関して傾いている状態であっても、残留シート67bの先端部をシート揃え部分88によって確実に揃えることができる。したがって残留シート67bを用いた搬送ローラ77およびピンチローラ78への給送に備えることができ、シート67の給送動作の安定性を向上することができる。

【0129】

本実施の形態によれば、シート離間手段であるシート押下げ部分87と規制手段であるシート揃え部分88とが、一体的に設けられる。前記残留シート67bが、分離手段63に対して給送方向B上流側へシート押下げ部分87によって押し戻されるとともに、シート押下げ部分87によって押し戻された残留シート67bの先端部が、シート揃え部分88によって揃えて支持される。

【0130】

このようにシート押下げ部分87およびシート揃え部分88を一体的に設けることによって、残留シート67bを当接部72cと給紙ローラ61とによって挟持される位置よりも給送方向B上流側へ押し戻した状態で、残留シートの先端部を確実に揃えることができる。これによって残留シート67bを用いて給送する場合、残留シートをその先端部が揃った状態で、当接部と回転給送手段とに挟持させることができる。

【0131】

さらに本実施の形態によれば、共通駆動軸部材66が、回転自在に支持され、シート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88が共通に連結され、シート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88が、共通駆動軸部材66によって共通に駆動される。

【0132】

この共通駆動軸部材66には、回転駆動源82からの駆動力が伝達手段83によって伝達される。回転駆動源82からの駆動力が、共通駆動軸部材66に伝達手段83によって伝達されると、共通駆動軸部材66が回転駆動されて、共通駆動軸部材66に共通に連結されるシート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88が回転する。

【0133】

伝達手段83は、周方向の一部にだけ歯が形成される部分歯車、すなわち第1共通入力歯車95aを有しており、この第1共通入力歯車95aを用いることによって、回転駆動源82からの駆動力が共通駆動軸部材66に伝達される状態と、共通駆動軸部材66に駆動力が伝達されない状態とを発生させることができる。これによってシート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88が、予め定める駆動量を超えて共通駆動軸部材66によって回転駆動されることを防止して、第1共通入力歯車95aによって決まる駆動量だけを共通駆動軸部材66に伝達することができる。

【0134】

本実施の形態によれば、給送軸部材65および共通駆動軸部材66が、回転自在にそれぞれ支持される。給送軸部材65には、給送ローラ61が連結され、共通駆動軸部材66には、シート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88が共通に連結される。シート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88が、共通駆動軸部材66によって共通に駆動される

【0135】

給送軸部材65および共通駆動軸部材66には、回転駆動源82からの駆動力が伝達手段83によって伝達される。回転駆動源82からの駆動力が、伝達手段83によって給送軸部材65および共通駆動軸部材66に伝達されると、給送軸部材65が回転駆動されて、給送ローラ61が回転し、共通駆動軸部材66が回転駆動されて、シート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88が共通に回転する。

【0136】

伝達手段83は、太陽歯車91、給送入力歯車94、共通入力歯車95および遊星歯車92を有する。太陽歯車91が、回転駆動源82の出力軸に連動して回転するように設けられ、給送入力歯車94が、太陽歯車91の周囲に、給送軸部材65に連動して回転するように設けられ、共通入力歯車95が、太陽歯車91の周囲に給送入力歯車94から周方向に間隔をあけた位置に、共通駆動軸部材66に連動して回転するように設けられる。

【0137】

遊星歯車92が、太陽歯車91、具体的には第2太陽歯車91bに噛合するとともに、給送入力歯車94に回転力を伝達する給送入力位置99aと、共通入力歯車95、具体的には第1共通入力歯車95aに回転力を伝達する共通入力位置99bとにわたって、第2太陽歯車91bの周囲を変位自在に設けられる。

【0138】

回転駆動源82の出力軸82aが回転されると、太陽歯車91が出力軸82aに連動して回転し、これによって第2太陽歯車91bに噛合する遊星歯車92が、第2太陽歯車91bの周囲を変位して、給送入力位置99aおよび共通入力位置99bのいずれか一方に配置される。遊星歯車92が給送入力位置99aに配置されると、遊星歯車92が給送入力歯車94に回転力を伝達して給送入力歯車94を回転させて、回転駆動源82からの駆動力を給送軸部材65に伝達させることができる。これによって給送ローラ61を駆動することができる。

【0139】

遊星歯車92が共通入力位置99bに配置されると、遊星歯車92が第1共通入力歯車95aに回転力を伝達して第1共通入力歯車95aを回転させて、回転駆動源82からの駆動力を共通駆動軸部材66に伝達させることができる。これによってシート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88を共通に駆動することができる。

【0140】

このように遊星歯車92を給送入力位置99aおよび共通入力位置99bのいずれか一方に変位させることによって、給送ローラ61ならびにシート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88のいずれか一方だけを選択して駆動することができる。これによって給送ローラ61ならびにシート押下げ部分87、分離板押下げ部86およびシート揃え部分88のいずれか一方だけを確実に動作させることができ、シート給送装置60によるシート67の給送動作の精度および安定性を向上することができる。

【0141】

さらに伝達手段83は、各種の歯車を組合せるだけの構成であるので、シート

給送装置60の小形化を実現することができ、シート給送装置60によるシートの給送動作の信頼性を向上することができる。

【0142】

本実施の形態では、遊星歯車92は、中間歯車93を介して給送入力歯車94に回転力を伝達する構成になっていたが、遊星歯車92と給送入力歯車94とを直接噛合させて、回転力を伝達する構成であってもよい。

【0143】

【発明の効果】

本発明によれば、支持手段の支持部が回転給送手段に近接および離反変位自在に設けられ、複数のシートが支持手段に積重される。分離手段が支持手段よりもシートの給送方向下流側に配置され、分離手段の当接部が、回転給送手段に近接および離反変位自在に設けられる。前記積重される複数のシートを、支持手段を用いて回転給送手段と反対側から支持して、最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートを回転給送手段に弾発的に当接させることができる。前記1枚のシートが回転給送手段に弾発的に当接する状態で、回転給送手段を回転させることによって、シートが給送方向下流側に給送されて、分離手段の当接部と回転給送手段とによって弾発的に挟持される。当接部と回転給送手段とによって弾発的に挟持されるシートのうち、最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートだけが回転給送手段の回転に伴って給送されるように、シートが分離手段によって分離される。

【0144】

前記1枚のシートが、給送方向下流側に配置されてシートを搬送する搬送手段に到達する到達位置まで給送されたとき、シート離間手段が残余のシートを回転給送手段から離反する方向へ変位させて、残余のシートが回転給送手段から離反する。前記1枚のシートが、到達位置まで給送されたとき、当接部離間手段が当接部を回転給送手段から離反する方向へ変位させて、当接部と回転給送手段によるシートの挟持が解除される。前記1枚のシートが到達位置まで給送されたとき、前記1枚のシートを除く残余のシートの給送方向下流側への変位が規制手段によって規制される。前述のように前記1枚のシートが到達位置まで給送された

とき、前記1枚のシートが当接部と回転給送手段とによるシートの挟持が解除されて、前記1枚のシートが当接部と回転給送手段とによって挟持されないので、前記1枚のシートの先端部だけが搬送手段に挟持される状態で搬送することができる。これによって前記1枚のシートが、当接部と回転給送手段とによる挟持によって、給送方向と逆向きの引張力を受けることを防止することができる。さらに残余のシートをシート離間手段によって回転給送手段から離反する方向へ変位させた場合であっても、規制手段が残余のシートの給送方向下流側への変位を規制するので、前記1枚のシートとともに、残余のシートが給送されることを防止することができる。

【0145】

したがってシートの給送動作における精度を向上すること、たとえば複数のシートを搬送手段に重送することを防止して、シートを搬送手段に1枚毎に確実に給送することができる。さらにシートの給送動作の安定性を向上すること、たとえばシートが給送方向に関して傾いた状態で給送されることによって、高品位の画像形成ができないこと、およびシートが給送の途中で詰まって、給送方向下流側へ給送されないことなどの不具合をなくして、シートを安定して給送することができる。

【0146】

また本発明によれば、シート離間手段が、回転給送手段に隣接して設けられ、シートが、回転給送手段の付近で、回転給送手段側から押圧されて変位する。これによって最も回転給送手段寄りに配置される1枚のシートを除く残余のシートを、残余のシートの枚数に依存することなく、回転給送手段から離反する方向へ確実に変位させて、回転給送手段から離反させることができる。

【0147】

また本発明によれば、残留シートが、前記残余のシートのうち回転給送手段によって分離手段まで給送され、かつ分離手段によって前記1枚のシートと分離される。この残留シートの先端部が規制手段によって揃えられる。これによって分離手段の当接部と回転給送手段とによる残留シートの挟持が解除されることによって、残留シートがばらけて、残留シートの先端部が給送方向に関して傾いてい

る状態であっても、残留シートの先端部を規制手段によって確実に揃えることができる。したがって残留シートを用いた搬送手段への給送に備えることができ、シートの給送動作の安定性を向上することができる。

【0148】

また本発明によれば、シート離間手段および規制手段が、一体的に設けられる。前記残留シートが、分離手段に対して給送方向上流側へシート離間手段によって押し戻されるとともに、シート離間手段によって押し戻された残留シートの先端部が、規制手段によって揃えて支持される。このようにシート離間手段および規制手段を一体的に設けることによって、残留シートを給送方向上流側へ押戻した状態で、残留シートの先端部を確実に揃えることができる。これによって残留シートを用いて給送する場合、残留シートをその先端部が揃った状態で、当接部と回転給送手段とに挟持させることができる。

【0149】

また本発明によれば、共通駆動軸部材が、回転自在に支持され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に連結され、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が、共通駆動軸部材によって共通に駆動される。この共通駆動軸部材には、回転駆動源からの駆動力が伝達手段によって伝達される。回転駆動源からの駆動力が、共通駆動軸部材に伝達手段によって伝達されると、共通駆動軸部材が回転駆動されて、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が回転する。伝達手段は、周方向の一部にだけ歯が形成される部分歯車を有しており、この部分歯車を用いることによって、回転駆動源からの駆動力が共通駆動軸部材に伝達される状態と、共通駆動軸部材に駆動力が伝達されない状態とを発生させることができる。これによってシート離間手段、当接部離間手段および規制手段が、予め定める駆動量を超えて共通駆動軸部材によって回転駆動されることを防止して、部分歯車によって決まる駆動量だけを共通駆動軸部材に伝達することができる。

【0150】

また本発明によれば、給送軸部材および共通駆動軸部材が、回転自在にそれぞれ支持される。給送軸部材には、回転給送手段が連結され、共通駆動軸部材には

、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に連結される。シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が、共通駆動軸部材によって共通に駆動される。給送軸部材および共通駆動軸部材には、回転駆動源からの駆動力が伝達手段によって伝達される。回転駆動源からの駆動力が、伝達手段によって給送軸部材および共通駆動軸部材に伝達されると、給送軸部材が回転駆動されて、回転給送手段が回転し、共通駆動軸部材が回転駆動されて、シート離間手段、当接部離間手段および規制手段が共通に回転する。

【0151】

伝達手段は、太陽歯車、給送入力歯車、共通入力歯車および遊星歯車を有する。太陽歯車が、回転駆動源の出力軸に連動して回転するように設けられ、給送入力歯車が、太陽歯車の周囲に、給送軸部材に連動して回転するように設けられ、共通入力歯車が、太陽歯車の周囲に給送入力歯車から周方向に間隔をあけた位置に、共通駆動軸部材に連動して回転するように設けられる。遊星歯車が、太陽歯車に噛合するとともに、給送入力歯車に回転力を伝達する給送入力位置および共通入力歯車に回転力を伝達する共通入力位置にわたって、太陽歯車の周囲を変位自在に設けられる。

【0152】

回転駆動源の出力軸が回転されると、太陽歯車が出力軸に連動して回転し、これによって太陽歯車に噛合する遊星歯車が、太陽歯車の周囲を変位して、給送入力位置および共通入力位置のいずれか一方に配置される。遊星歯車が給送入力位置に配置されると、遊星歯車が給送入力歯車に回転力を伝達して給送入力歯車を回転させて、回転駆動源からの駆動力を給送軸部材に伝達させることができる。これによって回転給送手段を駆動することができる。遊星歯車が共通入力位置に配置されると、遊星歯車が共通入力歯車に回転力を伝達して共通入力歯車を回転させて、回転駆動源からの駆動力を共通駆動軸部材に伝達させることができる。これによってシート離間手段、当接部離間手段および規制手段を共通に駆動することができる。このように遊星歯車を給送入力位置および共通入力位置のいずれか一方に変位させることによって、回転給送手段ならびにシート離間手段、当接部離間手段および規制手段のいずれか一方だけを選択して駆動することができる

。これによって回転給送手段、ならびにシート離間手段、当接部離間手段および規制手段のいずれか一方だけを確実に動作させることができ、シート給送装置によるシートの給送動作の精度および安定性を向上することができる。

【0153】

さらに伝達手段は、各種の歯車を組合せるだけの構成であるので、シート給送装置の小形化を実現することができ、シート給送装置によるシートの給送動作の信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の一形態であるシート給送装置60を示す断面図である。

【図2】

シート給送装置60およびプリンタ部76を示す平面図である。

【図3】

シート給送装置60およびプリンタ部76を示す断面図である。

【図4】

初期状態における伝達手段83の構成を説明するための図である。

【図5】

給送モードにおける伝達手段83の動作を説明するための図である。

【図6】

揃え押下げモードにおける伝達手段83の動作を説明するための図である。

【図7】

揃え押下げ解除モードにおける伝達手段83の動作を説明するための図である

【図8】

給送モードにおける給送ローラ61および搬送ローラ77の動作を説明するための図である。

【図9】

揃え押下げモードにおける揃え押下げ手段64の動作を説明するための図である。

【図10】

第1の従来技術のシート給送装置1を示す断面図である。

【図11】

第2の従来技術のシート給送装置15を示す断面図である。

【図12】

第3の従来技術のシート給送装置20を示す断面図である。

【図13】

第4の従来技術のシート給送装置30を示す断面図である。

【図14】

第5の従来技術のシート給送装置40を示す断面図である。

【図15】

第6の従来技術のシート給送装置50を示す断面図である。

【符号の説明】

6 0 シート給送装置

6 1 給送ローラ

6 2 トレイ

6 3 分離手段

6 4 摃え押下げ手段

6 5 給送軸部材

6 6 共通駆動軸部材

6 7 シート

6 7 a 1枚のシート

6 7 b 残留シート

6 7 c 残余のシート

6 8 押上げ板

7 2 分離板

7 2 c 当接部

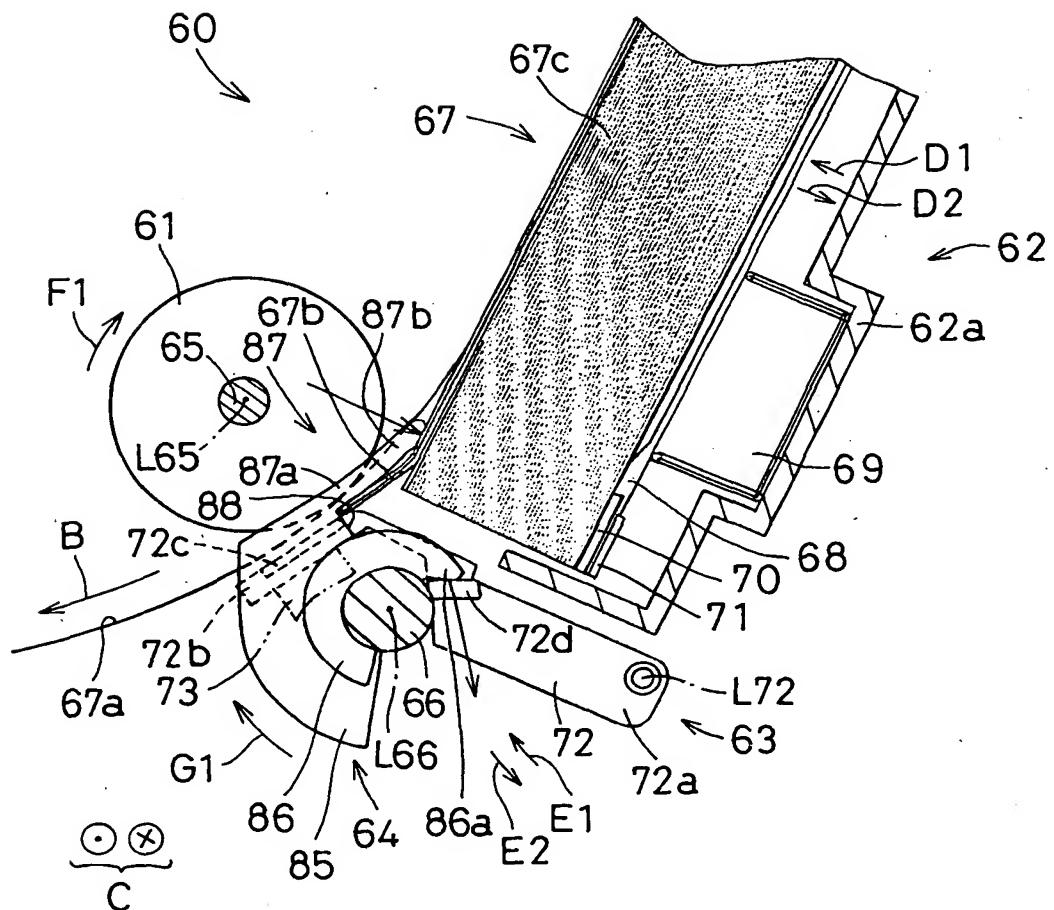
7 7 搬送ローラ

8 2 回転駆動源

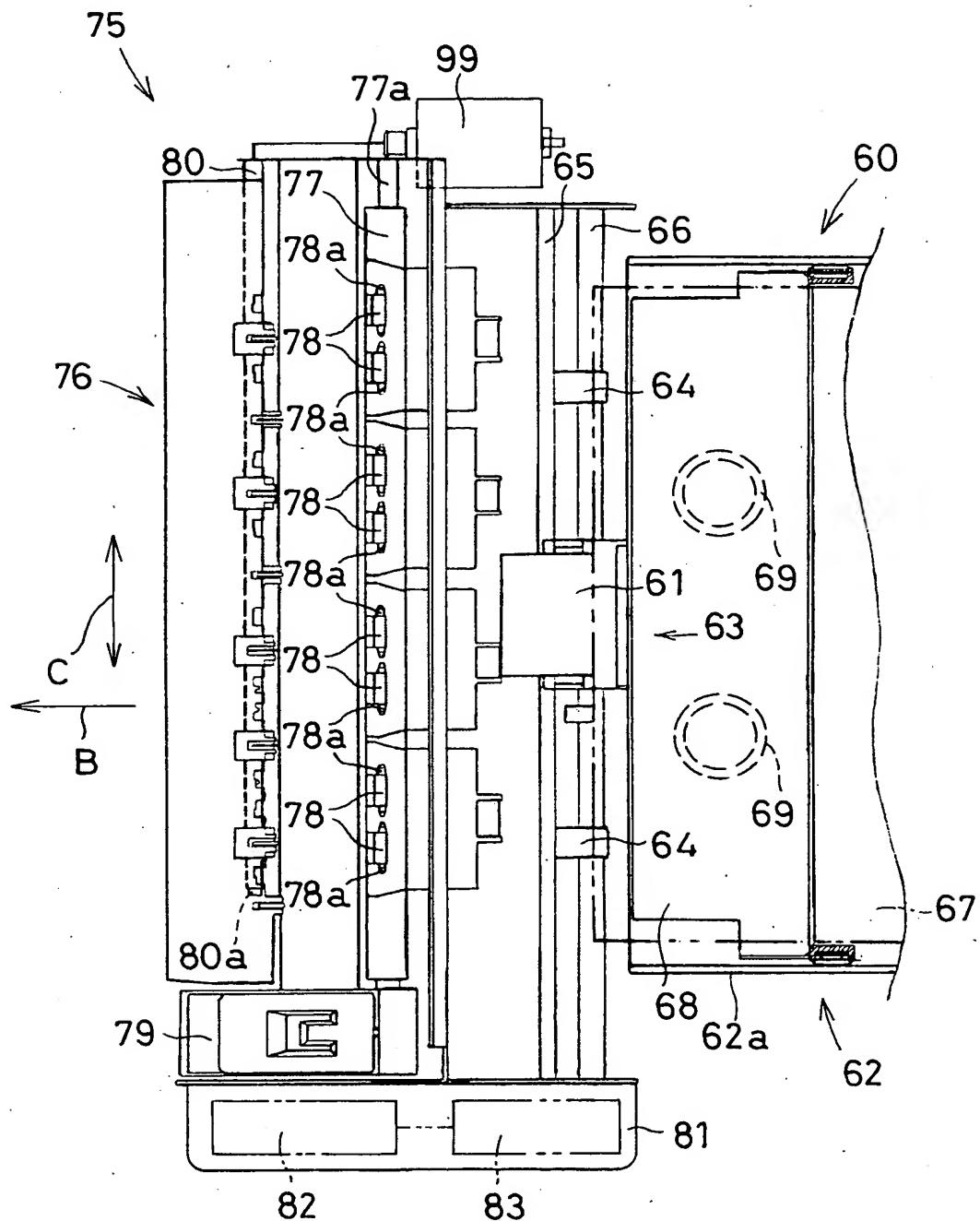
- 8 2 a 出力軸
- 8 2 b 駆動入力歯車
- 8 3 伝達手段
- 8 5 シート揃え押下げ部
- 8 6 分離板押下げ部
- 8 7 シート押下げ部分
- 8 8 シート揃え部分
- 9 0 a 第1搬送入力歯車
- 9 0 b 第2搬送入力歯車
- 9 1 a 第1太陽歯車
- 9 1 b 第2太陽歯車
- 9 2 遊星歯車
- 9 3 中間歯車
- 9 4 給送入力歯車
- 9 5 a 第1共通入力歯車
- 9 5 b 第2共通入力歯車
- 9 7 係合部材
- 9 7 c 係合部

【書類名】 図面

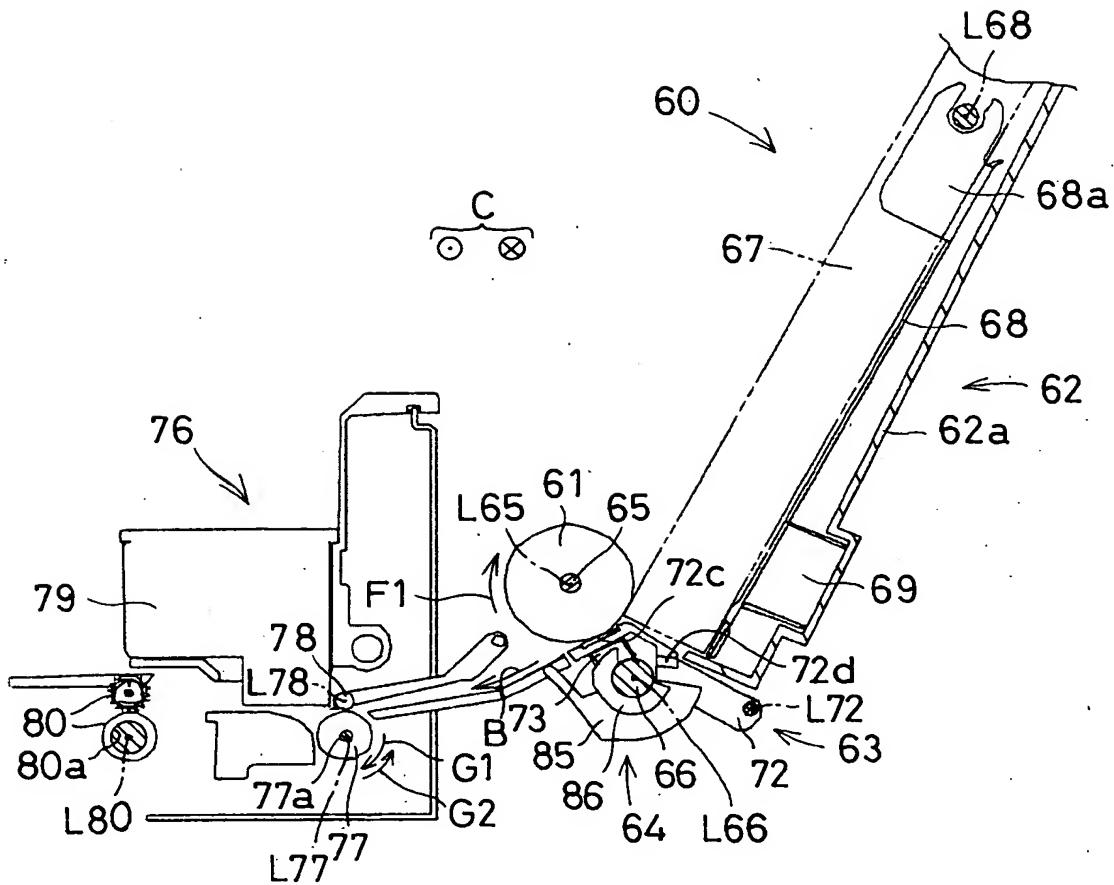
【図1】



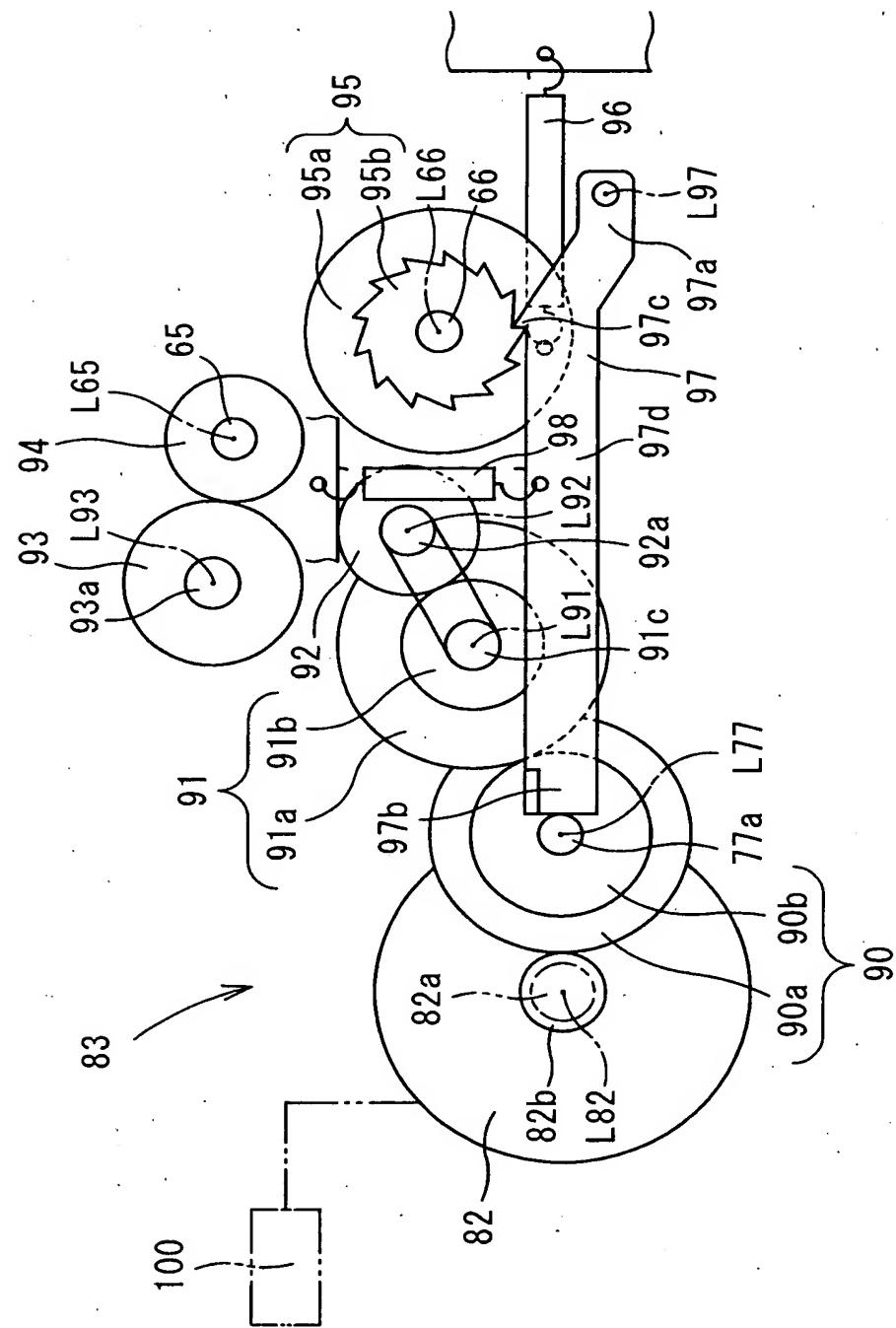
【図2】



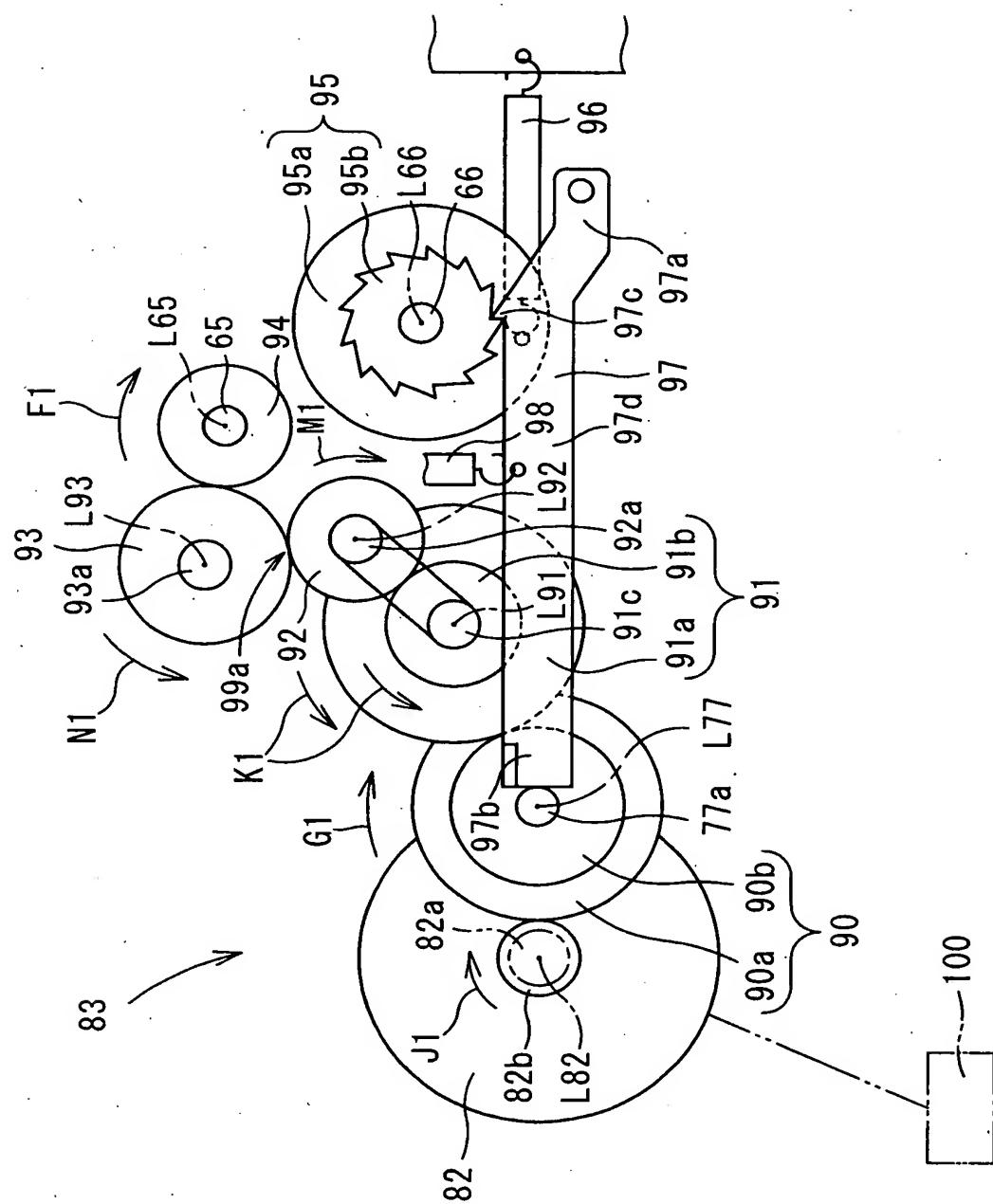
【図3】



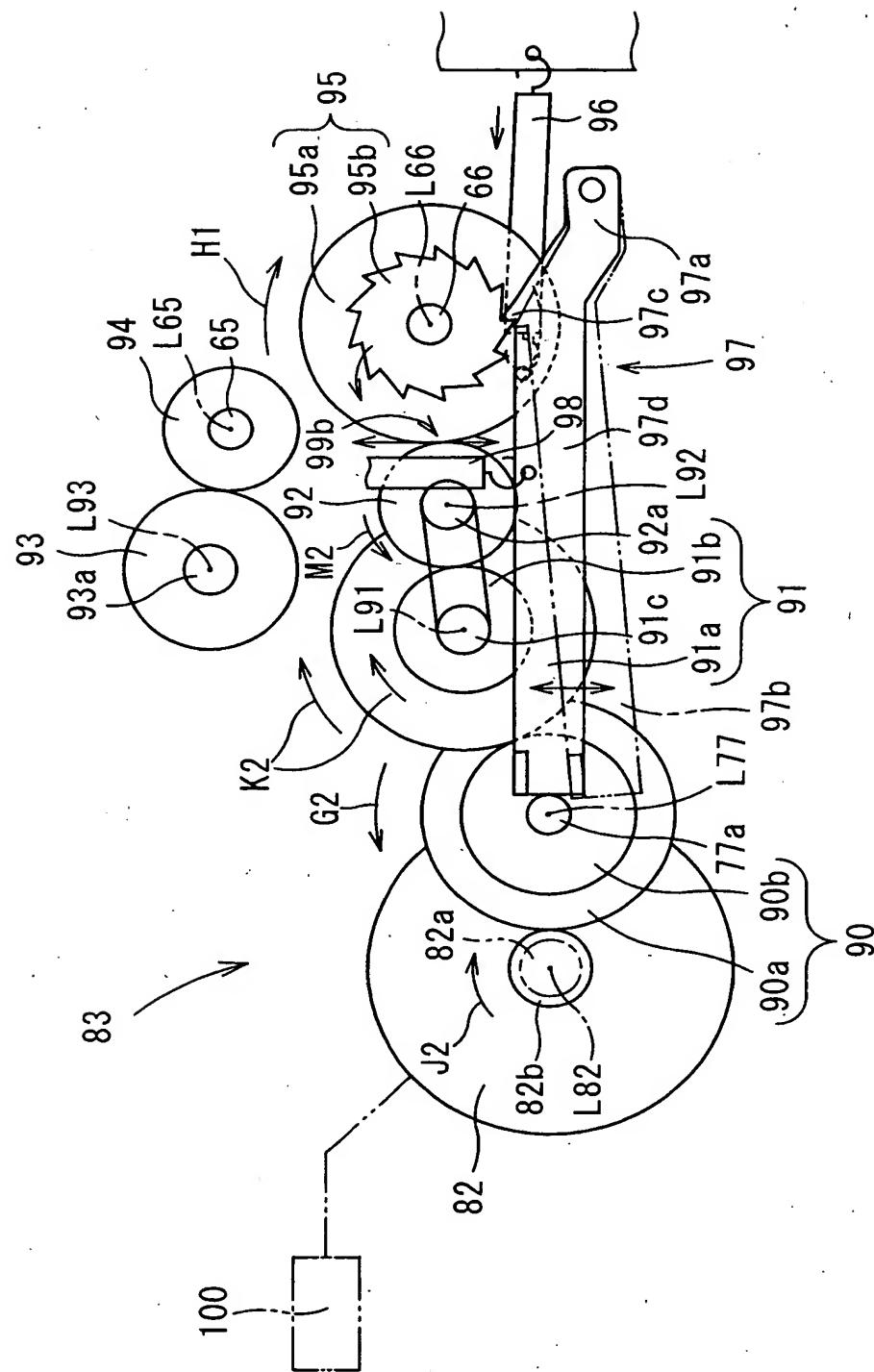
【図4】



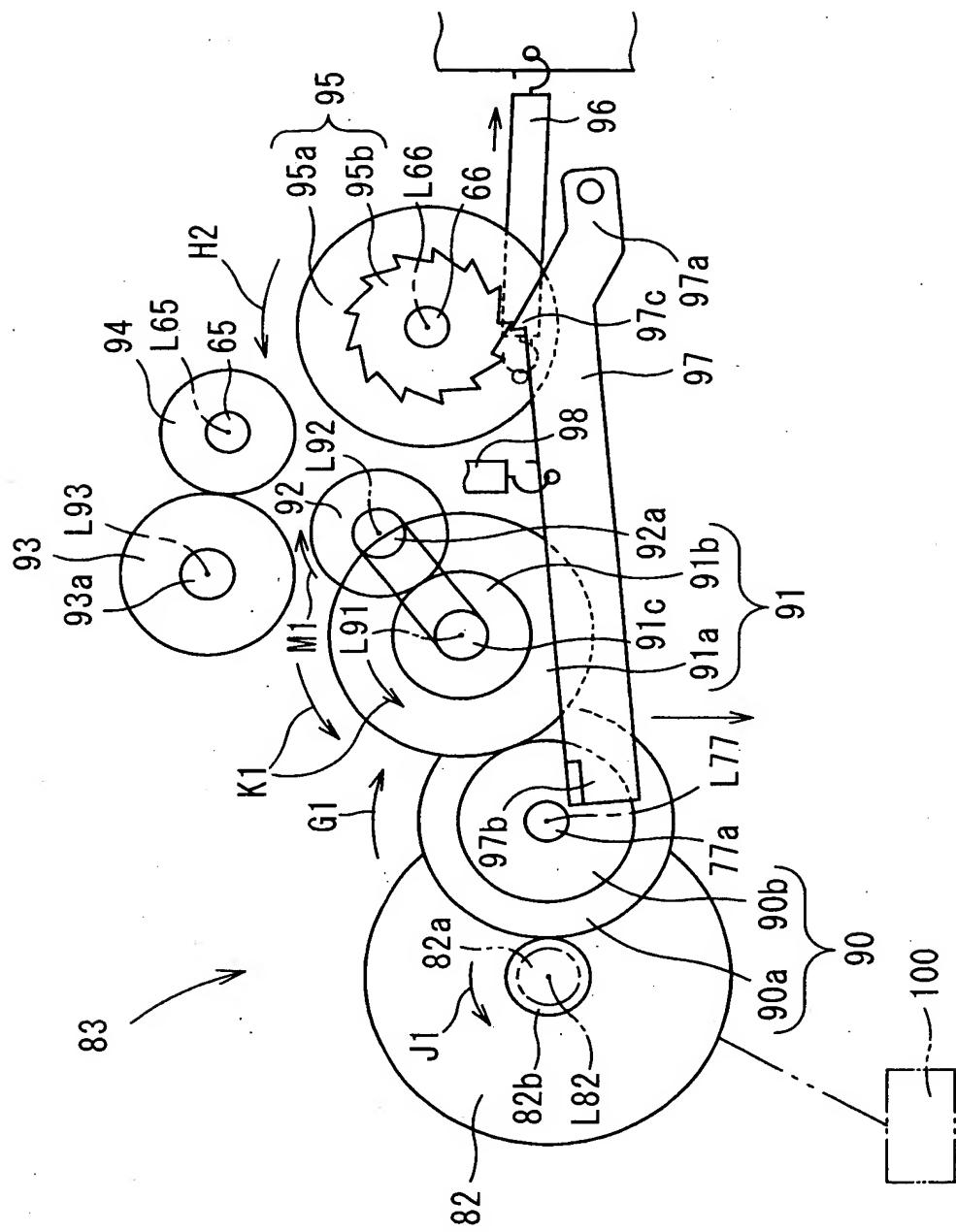
【図5】



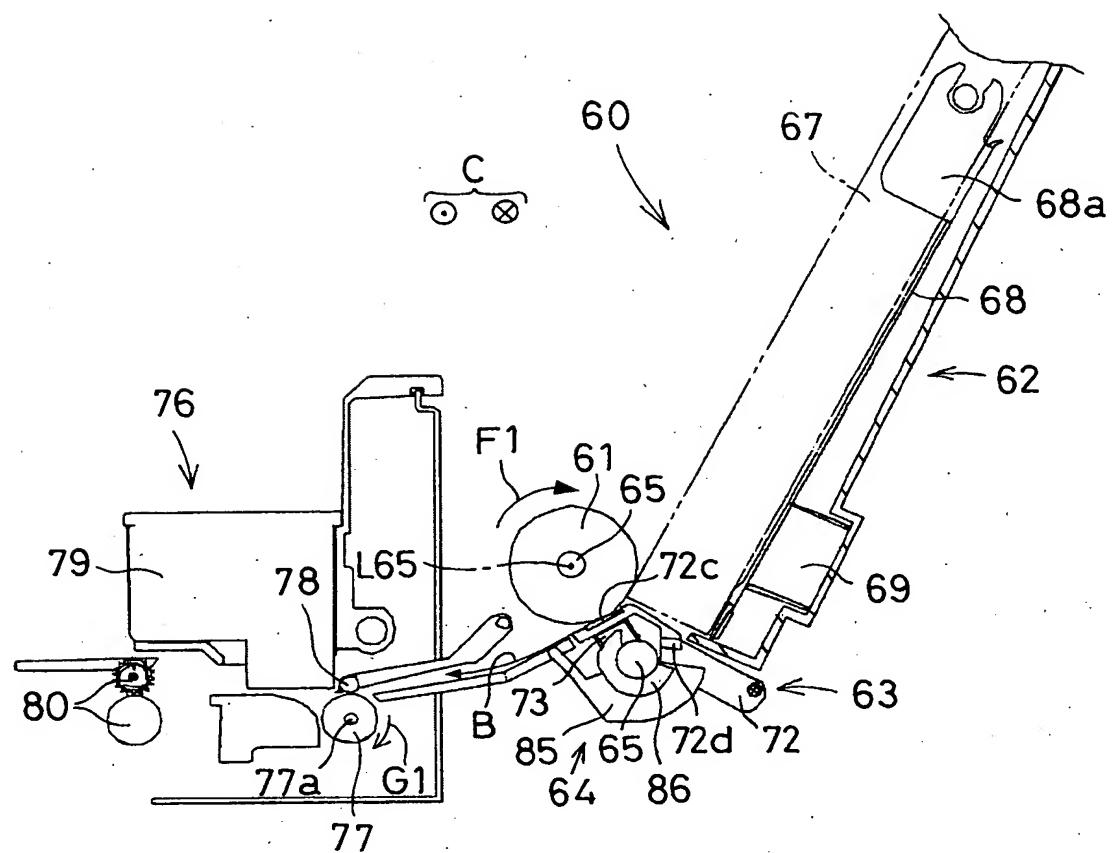
【図6】



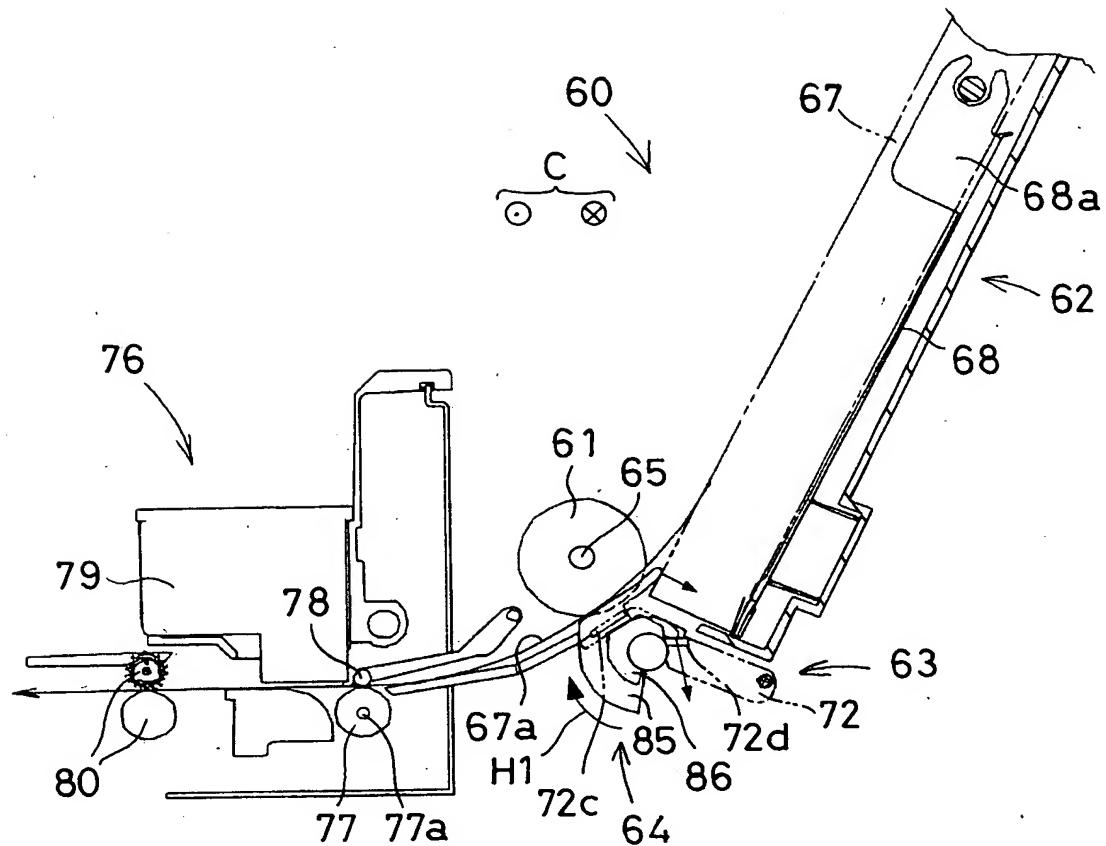
【図7】



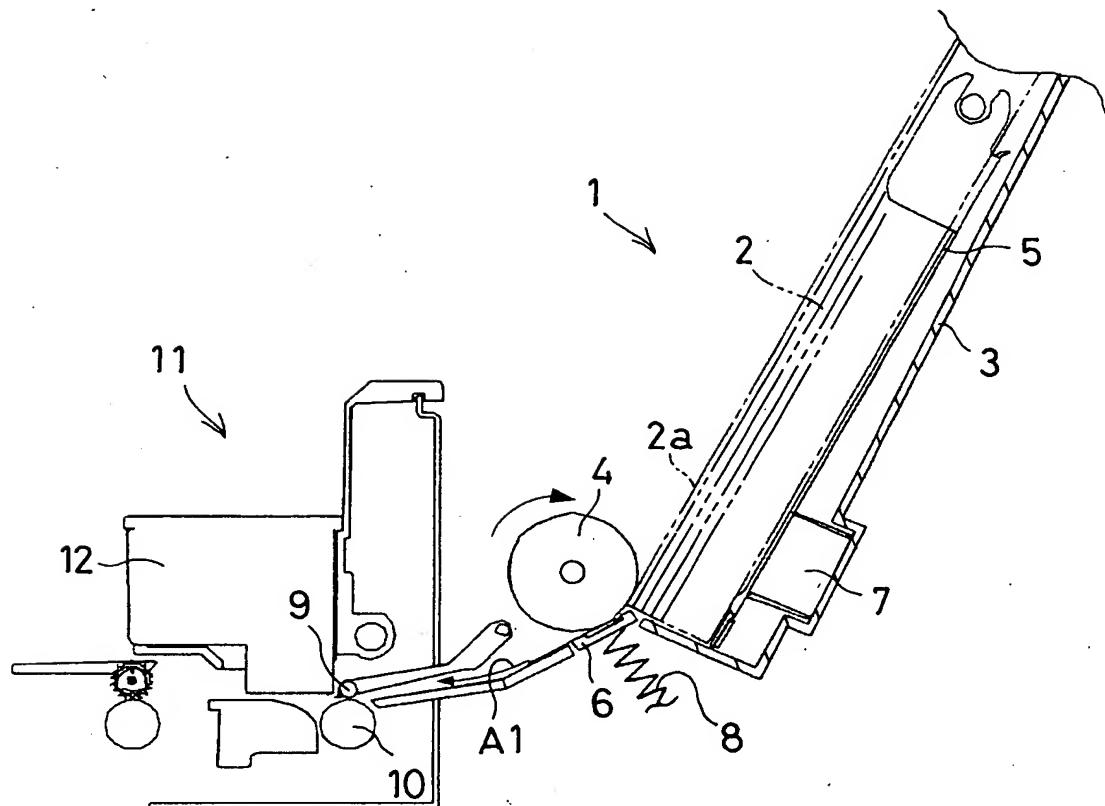
【図8】



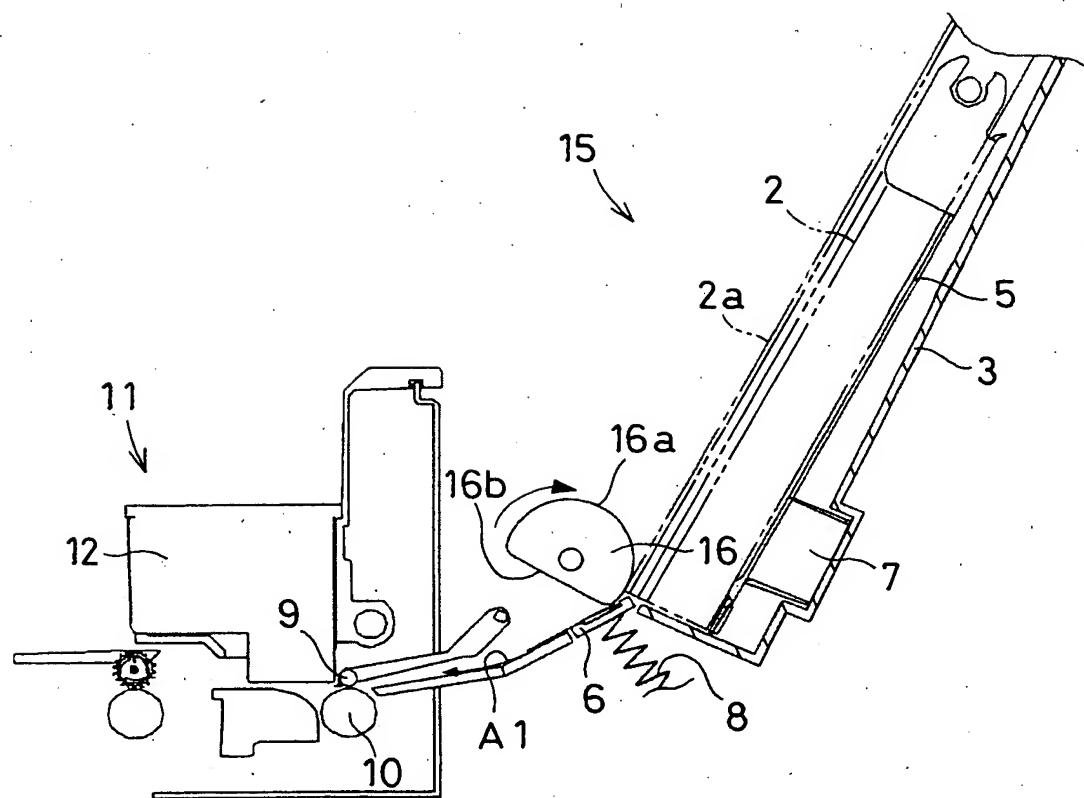
【図9】



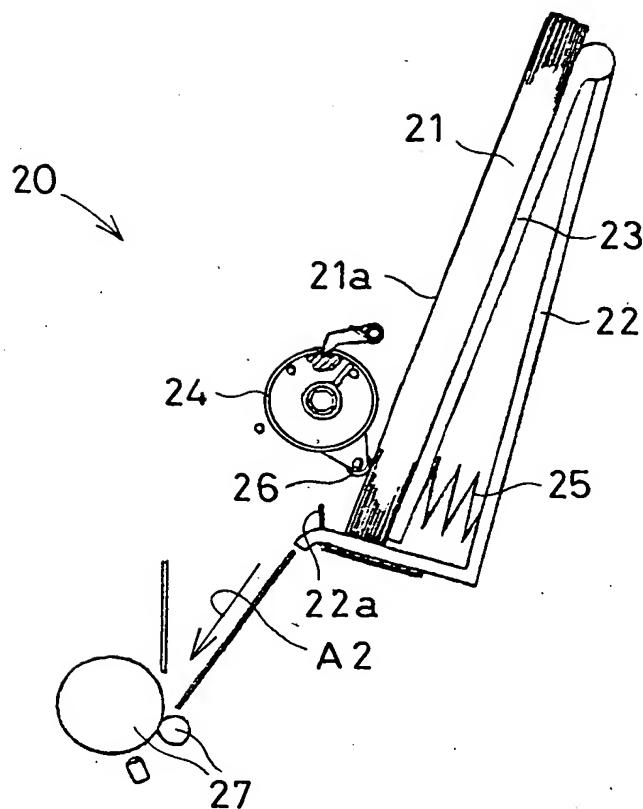
【図10】



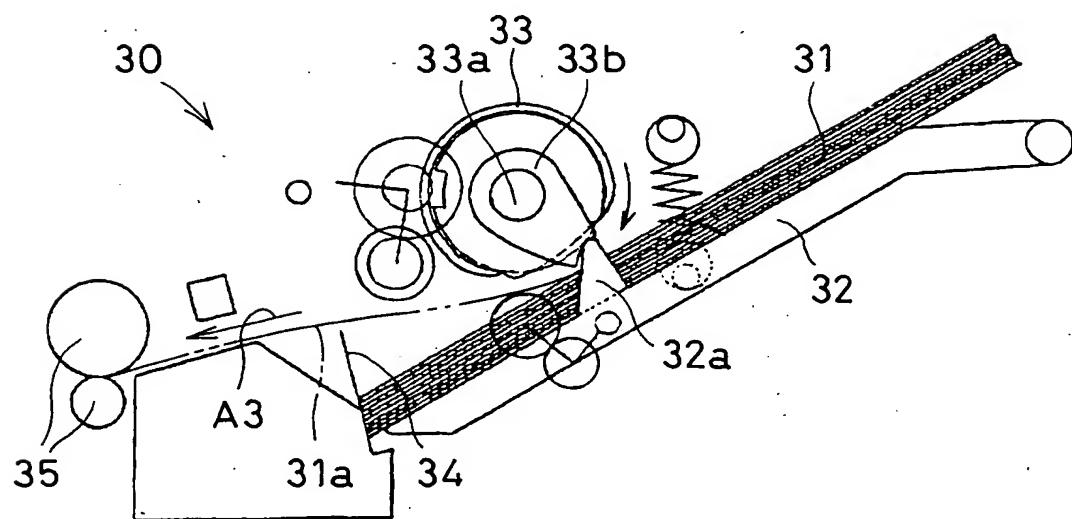
【図11】



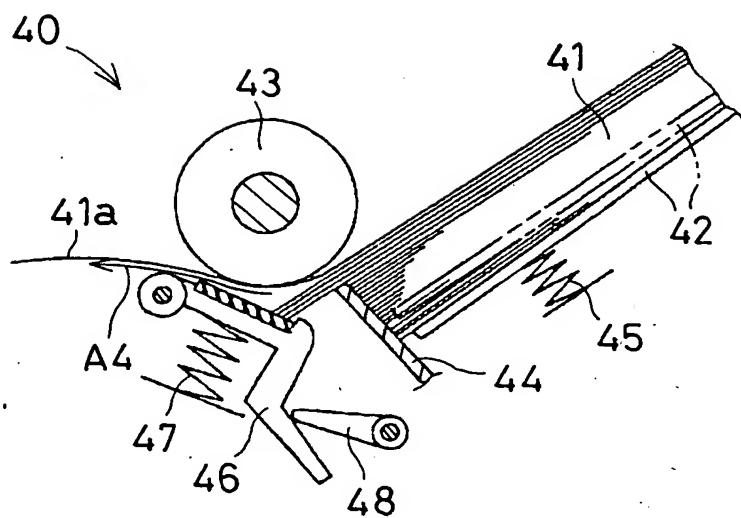
【図12】



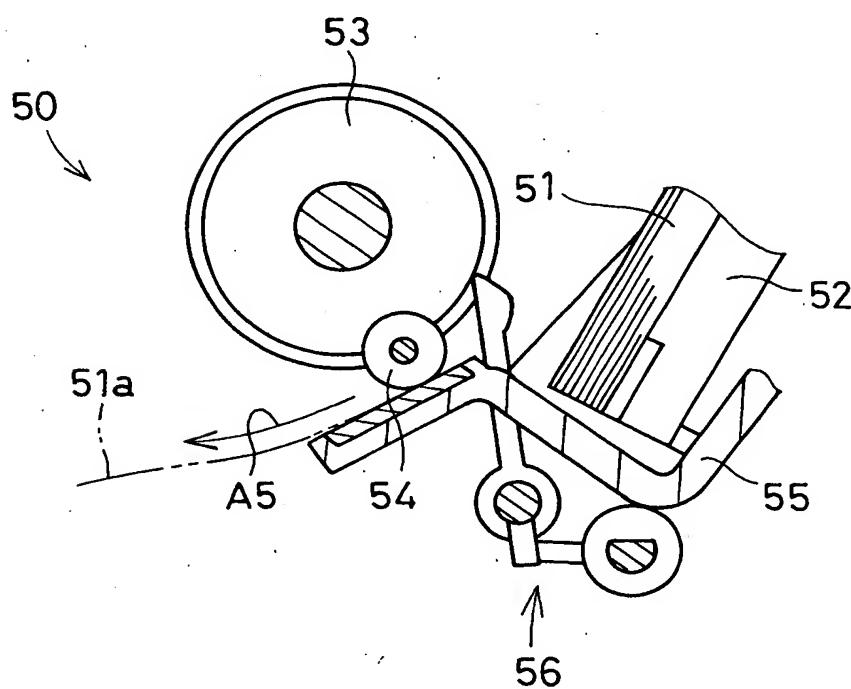
【図13】



【図14】



【図15】



出願人履歴情報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名 シャープ株式会社

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ダブルフィードおよびミスフィードなどの給送動作の不具合をなくし、シートを精度良く、かつ安定して給送できるシート給送装置を提供する。

【解決手段】 押上げ板68に積重される複数のシート67が、分離手段63まで給送され、1枚のシート67aだけが給送ローラ61の回転に伴って給送されるように分離手段63によって分離されて、1枚のシート67aだけが給送方向B下流側に給送される。1枚のシート67aが搬送ローラ77およびピンチローラ78に到達する到達位置まで給送されたとき、揃え押下げ手段64によって、残余のシート67cを給送ローラ61から離反する方向へ変位させ、かつ当接部72cと給送ローラ61とによるシート67の挟持を解除するように当接部72cを給送ローラ61から離反させ、残余のシート67cの給送方向B下流側への変位を規制する。これによってシートを精度良く、かつ安定して給送できる。

【選択図】 図1